

hp StorageWorks Modular Smart Array 1000 (MSA1000)

Eerste editie (September 2003)

Artikelnummer: 347280-331

De HP StorageWorks Modular Smart Array 1000 is een 2-Gb Fibre Channel-opslagsysteem dat is ontworpen voor SAN's op instapniveau tot middelgrote SAN's (Storage Area Network). De MSA 1000 is ontworpen om de complexiteit, kosten en risico's van SAN's te beperken in heterogene configuraties en biedt hiervoor een schaalbaar systeem dat hoge prestaties levert.

Opmerking: Documentatie met de titel HP StorageWorks Modular SAN Array 1000 of HP StorageWorks Modular Smart Array 1000 zijn beide bedoeld voor de HP StorageWorks MSA1000.

© Copyright 2002-2003 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Dit materiaal wordt zonder garantie verstrekt, daaronder mede begrepen maar niet beperkt tot impliciete garanties van verkoopbaarheid en geschiktheid voor een bepaalde toepassing. Hewlett-Packard aanvaardt geen aansprakelijkheid voor fouten in deze publicatie; ook aanvaardt Hewlett-Packard geen aansprakelijkheid voor incidentele schade of voor schade die wordt veroorzaakt door verstrekking, eventuele ondoelmatigheid of gebruik van dit materiaal.

De informatie in dit document valt onder het copyright. Geen enkel deel van dit document mag worden gefotokopieerd, vermenigvuldigd of vertaald zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Hewlett-Packard. De informatie in deze handleiding kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

Compaq Computer Corporation is volledige dochteronderneming van Hewlett-Packard Company.

Microsoft®, MS-DOS®, MS Windows®, Windows® en Windows NT® zijn in de Verenigde Staten gedeponeerde handelsmerken van Microsoft Corporation.

UNIX® is een gedeponeerd handelsmerk van The Open Group.

Hewlett-Packard Company aanvaardt geen aansprakelijkheid voor technische fouten, drukfouten of weglatingen in deze publicatie. De informatie in dit document wordt zonder garantie verleend en kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. De garanties voor producten van de Hewlett-Packard Company staan in de garantieverklaringen voor de desbetreffende producten. Geen enkel onderdeel van dit document mag als extra garantie worden gezien.

Gedrukt in Groot-Brittannië.

MSA1000 gebruikershandleiding
Eerste editie (September 2003)
Artikelnummer: 347280-331

Inhoud

Informatie over deze handleiding	7
Overzicht	8
Doelgroep	8
Verwante documentatie	8
Conventies	9
Documentconventies	9
Tekstsymbolen	10
Apparatuursymbolen	10
Stabiliteit van rack	12
Technische ondersteuning	12
Technische ondersteuning van HP	12
HP website	13
Geautoriseerde HP Business of Service Partner	13
1 Inleiding	15
De MSA1000	16
Voorzieningen van de MSA1000	17
Ondersteunde softwareonderdelen	18
Vooraanzicht van de MSA1000	19
Achteraanzicht van de MSA1000	20
Mogelijkheid tot hot-plugging	21
Voeding van het systeem	22
Maximale opslagcapaciteit	22
Toewijzing van SCSI-ID's	22

Inleiding *vervolg*

Hardwareonderdelen van de MSA1000	23
MSA1000 Controller	23
Scherm van de MSA100 Controller	24
Array-accelerator (cache met batterijvoeding)	25
Voorzieningen van de array-accelerator:	25
Batterijen van de array-accelerator	26
Arrayconfiguratie	27
Fouttolerantieniveaus voor arrays	27
Selective Storage Presentation (SSP, selectieve opslagweergave)	28
SCSI I/O-module met geïntegreerde Omgevingscontrole-eenheid (OCE)	29
Redundante voedingseenheid/ventilatormodule	30
Fibre Channel I/O-module	31
MSA SAN-switch 2/8	32
MSA Hub 2/3	33
Softwareonderdelen van de MSA1000	34
Hulpprogramma Array Configuration (ACU)	34
Opdrachtregelinterface	35
Insight Manager 7	35
System Event Analyzer (SEA)	36
2 Bediening en beheer	37
De voeding aansluiten	38
Inschakelen	39
Betekenis van de lampjes van onderdelen	40
Lampjes van de MSA1000 Controller	40
Statuslampjes van de behuizing	42
Lampjes van de voedingseenheid/ventilatormodule	43
Lampjes van SCSI I/O-module met geïntegreerde EMU	44
Vaste-schijflampjes	45
Lampjes van de Fibre Channel I/O-module	47

Bediening en beheer	<i>vervolg</i>	
Onderdelen vervangen		48
Ventilator met variabele snelheid vervangen		49
Voedingseenheid vervangen		51
SCSI I/O-module vervangen		53
Vaste schijven vervangen		55
De Fibre Channel I/O-module vervangen		59
De MSA SAN-switch2/8 vervangen		61
De MSA Hub 2/3 vervangen		63
2-Gb SFP-transceiver (Small Form Factor Pluggable) vervangen		65
Extra storage enclosures toevoegen		66
Bestaande storage enclosures migreren		66
Een nieuwe storage enclosure toevoegen		68
A Internationale kennisgevingen		69
Voorgeschreven identificatienummers		69
Federal Communications Commission Notice		69
Modifications		69
Kabels		69
Canadian Notice (Avis Canadien)		70
Kennisgeving van de Europese Unie		70
Japanese Notice		70
BSMI notice		71
Conformiteit van laser		71
Kennisgeving over accu's en batterijen		72
B Elektrostatische ontlading		73
Aarding		74
C Specificaties		75

D	Herstel na schijfstoring	.77
	Uitval van vaste schijven	78
	Schijffouten herkennen	79
	Bedreiging van de fouttolerantie	80
	Procedure voor poging tot herstel	81
	Automatisch gegevensherstel	82
	Fout bij automatisch gegevensherstel	82
	Schijfeenheden vervangen	83
	Arraycontrollerdrives en arrays verplaatsen	84
	Capaciteit uitbreiden en vergroten	86
E	Herstel-ROM en het klonen van ROM's	.89
	Recovery ROM (Herstel-ROM)	89
	ROM klonen	90
F	Toewijzing van SCSI-ID's	.91
	SCSI-ID-toewijzingen voor de MSA1000	92
	SCSI-ID-toewijzingen voor storage enclosures met één bus	93
	SCSI-ID-toewijzingen voor storage enclosures met twee bussen	94
	Index	.95

Informatie over deze handleiding

Deze gebruikershandleiding bevat informatie die dient als hulp bij het

- bedienen van de MSA1000;
- configureren van de MSA1000.

Onderwerpen in Informatie over deze handleiding zijn:

- [Overzicht](#), pagina 8
- [Conventies](#), pagina 9
- [Stabiliteit van rack](#), pagina 12
- [Technische ondersteuning](#), pagina 12

Overzicht

In dit gedeelte worden de volgende onderwerpen behandeld:

- [Doelgroep](#)
- [Verwante documentatie](#)

Doelgroep

Deze handleiding is bedoeld voor beheerders met een redelijke ervaring op het gebied van SAN-beheer.

Verwante documentatie

Raadpleeg naast deze handleiding de poster HP StorageWorks MSA1000 - Installatieoverzicht die bij dit systeem is geleverd.

Conventies

De volgende conventies worden gebruikt:

- Documentconventies
- Tekstsymbolen
- Apparatuursymbolen

Documentconventies

De documentconventies in Tabel 1 gelden in de meeste gevallen.

Tabel 1: Documentconventies

Element	Conventie
Kruisverwijzingen	Afbeelding 1
Toets- en veldnamen, menuopties, knoppen en titels van dialoogvensters	Vet
Bestandsnamen, namen van applicaties en gemarkeerde tekst	<i>Cursief</i>
Invoer van de gebruiker, namen van opdrachten en directory's, en systeemreacties (uitvoer en berichten)	Letterttype met vaste tekenbreedte NAMEN VAN OPDRACHTEN worden in hoofdletters en met vaste tekenbreedte weergegeven tenzij er onderscheid wordt gemaakt tussen hoofdletters en kleine letters.
Variabelen	<Letterttype met vaste tekenbreedte, cursief>
Adressen van websites	Onderstreept schreefloos lettertype: http://www.hp.com

Tekstsymbolen

In de tekst van deze handleiding komen symbolen voor. Deze symbolen hebben de volgende betekenis.



WAARSCHUWING: Als u de aanwijzingen na dit kopje niet opvolgt, kan dit leiden tot persoonlijk letsel of levensgevaar.



Voorzichtig: Als u de aanwijzingen na dit kopje niet opvolgt, kan dit leiden tot beschadiging van de apparatuur of verlies van gegevens.

Opmerking: Na dit kopje vindt u commentaar, aanvullende informatie of interessante wetenswaardigheden.

Apparatuursymbolen

Op hardware die in deze handleiding wordt besproken, komen mogelijk apparatuursymbolen voor. Deze symbolen hebben de volgende betekenis.



Deze symbolen duiden op het risico van elektrische schokken. De ingesloten gedeelten kunnen niet door de gebruiker worden onderhouden.

WAARSCHUWING: Open dit gedeelte niet om het risico van letsel door elektrische schokken te beperken.



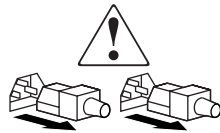
Elke RJ-45-connector met deze symbolen geeft een netwerkaansluiting aan.

WAARSCHUWING: Om het risico van een elektrische schok, brand of schade aan apparaten te voorkomen mogen geen telefoon- of telecommunicatieconnectoren in deze aansluiting worden gestoken.



Deze symbolen geven een heet oppervlak of een heet onderdeel aan. Aanraking van dit oppervlak kan brandwonden veroorzaken.

WAARSCHUWING: Laat het oppervlak afkoelen voordat u het aanraakt, om het risico van brandwonden te beperken.



Netvoedingseenheden of systemen met deze symbolen hebben meerdere voedingsbronnen.

WAARSCHUWING: Koppel alle netsnoeren van de voedingsbronnen en de systemen los om de voeding geheel uit te schakelen. Zo beperkt u het risico van letsel door elektrische schokken.



Deze symbolen geven aan dat het product of de assemblage te zwaar is om door één persoon veilig te kunnen worden vervoerd.

WAARSCHUWING: Om het risico van persoonlijk letsel of schade aan de apparatuur te beperken moet u zich houden aan de lokale gezondheids- en veiligheidsvoorschriften en richtlijnen voor het hanteren van materialen.

Stabiliteit van rack

Met de stabiliteit van een rack beschermt u personen en apparatuur.



WAARSCHUWING: Beperk het risico van persoonlijk letsel en schade aan de apparatuur door ervoor te zorgen dat:

- de stelvoetjes van het rack op de grond rusten;
- het volle gewicht van het rack op de stelvoetjes rust;
- de stabilisatiesteunen aan het rack zijn bevestigd (bij installatie in een enkel rack);
- de racks zijn aan elkaar gekoppeld (bij installatie van meerdere racks);
- er maar één onderdeel tegelijk uit het rack wordt geschoven (een rack kan instabiel worden als meer dan één onderdeel is uitgeschoven).

Technische ondersteuning

Als u na het lezen van deze handleiding nog vragen heeft, kunt u contact opnemen met een geautoriseerde HP Service Partner of een bezoek brengen aan onze website: <http://www.hp.com>.

Technische ondersteuning van HP

Voor directe technische ondersteuning kunt u contact opnemen met het HP Customer Service Center. Bel 0900-1681616 (EUR 0,34/min) en kies optie 5.

Raadpleeg de Amerikaanse website voor een lijst met telefoonnummers voor wereldwijde ondersteuning door HP. Ga hiervoor naar: <http://www.hp.com>.

Zorg dat u tijdens het gesprek met de technische ondersteuning de volgende informatie bij de hand heeft:

- registratienummer voor technische ondersteuning (indien van toepassing)
- serienummer van het product
- modelnaam en nummer van het product
- eventuele foutberichten
- type besturingssysteem en versienummer
- gedetailleerde, specifieke vragen

HP website

De HP website bevat informatie over dit product. Ook kunt u hier de meest recente stuurprogramma's downloaden. Ga voor opslag naar: www.hp.com/go/msa1000. Selecteer op deze website het desbetreffende product of de gewenste oplossing.

Geautoriseerde HP Business of Service Partner

U kunt ook technische ondersteuning vragen bij een geautoriseerde HP Business of Service Partner. Als u de naam van een geautoriseerde HP Business of Service Partner bij u in de buurt wilt weten, gaat u als volgt te werk:

- Bel 0182 - 565888.
- Ook kunt u de Nederlandse HP website raadplegen voor locaties en telefoonnummers: <http://www.hp.nl>.

Inleiding

1

De MSA1000 is een voorbeeld van de volgende generatie 2-Gb opslagsystemen die is ontworpen voor SAN's (Storage Area Network) op instapniveau tot middelgrote SAN's. De MSA1000 is ontworpen om de complexiteit, kosten en risico's van SAN's te beperken. De MSA1000 biedt een geavanceerd, uitbreidbaar opslagsysteem dat erop gericht is uw investering te beschermen. Dankzij het modulaire ontwerp van de MSA1000 kunt u makkelijk opslagcapaciteit toevoegen wanneer u deze nodig heeft.

Dit inleidend hoofdstuk bevat de volgende overzichten:

- [De MSA1000](#), pagina 16
- [Hardwareonderdelen van de MSA1000](#), pagina 23
- [Softwareonderdelen van de MSA1000](#), pagina 34

De MSA1000

De MSA1000 is een geavanceerde arraycontroller in een behuizing voor 14 schijfeenheden, die via Fibre Channel kan werken met een snelheid van 2 Gb/sec. U kunt de controller uitbreiden door twee extra opslagracks toe te voegen voor een totale capaciteit van 42 schijfeenheden. De MSA1000 is compatibel met hub en fabric switch-verbindingen van 1 Gb/sec en 2 Gb/sec en heeft opties voor geïntegreerde switches en hubs.

Volledige werkingsredundantie wordt ondersteund, inclusief redundantie tijdens uitbreiding van schijf- en eenheidsvolumes.

Raadpleeg de MSA1000 website: www.hp.com/go/msa1000 voor de meest recente informatie over ondersteunde onderdelen en versies van besturingssystemen.

In dit gedeelte worden de volgende onderwerpen behandeld:

- Voorzieningen van de MSA1000
- Ondersteunde softwareonderdelen
- Vooraanzicht van de MSA1000
- Achteraanzicht van de MSA1000
- Mogelijkheid tot hot-plugging
- Voeding van het systeem
- Maximale opslagcapaciteit
- Toewijzing van SCSI-ID's

Voorzieningen van de MSA1000

De belangrijkste voorzieningen van de MSA1000 worden samengevat in [Tabel 2](#).

Tabel 2: Voorzieningen van de MSA1000 - beknopt overzicht

Voorziening	Beschrijving
Uitvoeringen	4U-behuizing voor montage in een HP Serie rack, waarin zich zowel de controller als de schijflade bevinden
Model	Voor montage in racks
Vaste-schijftypen	HP Ultra2, Ultra3 en Ultra320 1-inch SCSI-vaste schijven
Maximumaantal schijfeenheden	14 (1-inch); maximaal 42 schijfeenheden met twee optionele enclosures voor opslaguitbreiding
Aansluiten op host	2-Gb Fibre Channel-aansluitingen, met ondersteuning voor 1-Gb en 2-Gb Fibre Channel-infrastructuren.
Besturingssystemen	Windows Novell NetWare Linux OpenVMS Tru64 UNIX
Controller	Geïntegreerde MSA1000 Controller met cache met batterijvoeding (256 MB; upgraden tot 512 MB mogelijk)
RAID-configuratie-niveaus	RAID 0, RAID 1, RAID 1+0, RAID 5 en Advanced Data Guarding (ADG, geavanceerde gegevensbewaking)
Optie	Geïntegreerde 2 Gb/sec MSA SAN-switch 2/8
Optie	Geïntegreerde 2 Gb/sec MSA Hub 2/3

Ondersteunde softwareonderdelen

Ondersteunde software staat vermeld in [Tabel 3](#).

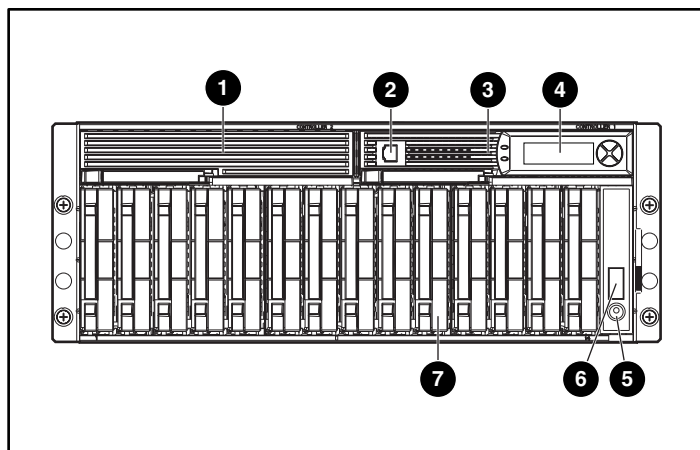
Tabel 3: Door MSA1000 ondersteunde software

Software	Besturingssysteem
Hulpprogramma Array Configuration (ACU)	Windows: Online Linux: Online NetWare: Offline
CLI (Command Line Interface, opdrachtregelinterface)	Windows Linux NetWare OpenVMS Tru64 UNIX
Microsoft Clustering Services (MSCS)	Windows
OpenView Virtual Replicator	Windows
SmartStart	Windows Linux NetWare
HP System Event Analyzer (SEA, analyse systeemgebeurtenissen)	OpenVMS Tru64 UNIX
Insight Manager 7	Windows Linux NetWare
HP StorageWorks Secure Path	Windows Linux NetWare

Opmerking: Raadpleeg de MSA1000 website: www.hp.com/go/msa1000 voor de meest recente informatie over ondersteunde softwareonderdelen.

Vooraanzicht van de MSA1000

In de volgende afbeelding en bijbehorende tabel worden de voorzieningen aan de voorkant van de MSA1000 weergegeven en gedefinieerd.

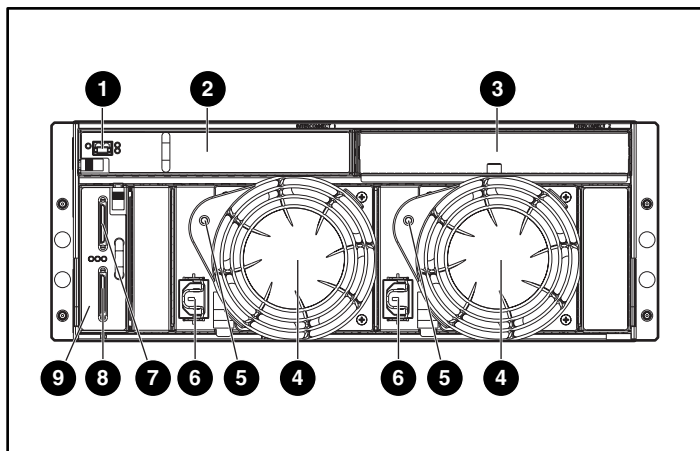


Afbeelding 1: voorkant van de MSA1000

Nr.	Beschrijving
1	Afdekplaatje Wordt standaard meegeleverd en wordt verwijderd wanneer een redundant MSA1000 Controller wordt geïnstalleerd. In redundante configuraties is dit de secundaire controller, die ook wel controller2 wordt genoemd.
2	Aangepaste RJ-45Z seriële poort voor toegang tot de CLI In de verpakking zit één aangepaste kabel.
3	Hot-pluggable MSA1000 Controller In redundante configuraties is dit de primaire controller, die ook wel controller1 wordt genoemd.
4	LCD-scherm van de controller
5	Aan/uit-schakelaar
6	Statuslampjes van de enclosure
7	Hot-pluggable vaste schijven

Achteraanzicht van de MSA1000

In de volgende afbeelding en bijbehorende tabel worden de voorzieningen en onderdelen aan de achterkant van de MSA1000 weergegeven en gedefinieerd.



Afbeelding 2: Achteraanzicht van de MSA1000

Nr.	Beschrijving
1	2-Gb pluggable transceivers, klein model
2	Fibre Channel I/O-module
3	Afdekplaatje (wanneer geen hot-pluggable opties zijn geïnstalleerd)
4	Voedingseenheid/ventilatormodules
5	Lampjes voor voedingseenheid/ventilatormodules
6	Netvoedingsconnectoren
7	Connector voor SCSI-poort A
8	Connector voor SCSI-poort B
9	SCSI I/O-module met geïntegreerde EMU (Environmental Monitoring Unit, omgevingscontrole-eenheid)

Mogelijkheid tot hot-plugging

Dankzij de mogelijkheid tot hot-plugging kunnen onderdelen worden verwijderd en vervangen zonder de MSA1000 te hoeven uitschakelen.

De volgende onderdelen van de MSA1000 zijn hot-pluggable:

Vaste-schijven: Defecte schijfeenheden in fouttolerante configuraties kunnen worden vervangen zonder dat u de werking van het systeem hoeft te onderbreken. De gegevens op de defecte schijfeenheid worden automatisch en online op de vervangende schijfeenheid geplaatst.

Voedingseenheden/ventilatoren: Dankzij het gebruik van een backupvoeding kunt u één voedingseenheid verwijderen en vervangen zonder dat u de werking van het systeem hoeft te onderbreken. Het geheel heeft één ventilator met variabele snelheid voor elke voedingseenheid. Als een van de ventilatoren defect raakt, gaat de andere automatisch sneller draaien. Een ventilator kan worden verwijderd en vervangen zonder eenheid te hoeven verwijderen.

MSA1000 Controller: Als in een systeem met twee controllers één controller defect raakt, kunt u de defecte controller verwijderen en door een nieuwe vervangen. Zie het hoofdstuk [‘Bediening en beheer’](#) voor specifieke beperkingen.

Fibre Channel I/O-module: De Fibre Channel I/O-module is een hot-pluggable 1-Gb/2-Gb Fibre Channel-apparaat met één poort dat een 2-Gb SW SFP-poort (Small Form Factor Pluggable transceiver) bevat. U kunt deze module verwijderen en vervangen door andere opties voor tussenverbindingen, bijvoorbeeld de MSA Fabric Switch 8 of de MSA Hub 2/3.

MSA SAN-switch 2/8: De MSA SAN-switch 2/8 is een optioneel, hot-pluggable I/O-apparaat dat is ontworpen als vervanging van de eenpoorts Fibre Channel I/O-module die standaard bij de MSA1000 wordt geleverd. Deze switch heeft 8-poorten, met 2 Gb/s full-duplex non-blocking mogelijkheden op alle poorten. Eén poort is intern voor de switch, en de overige zeven zijn beschikbare externe poorten.

MSA Hub 2/3: De MSA Hub 2/3 is een optioneel, hot-pluggable I/O-apparaat dat is ontworpen als vervanging van de eenpoorts Fibre Channel I/O-module die standaard bij de MSA1000 wordt geleverd. Met deze hub kan een geclusterd paar servers op een kosteneffectieve en eenvoudige manier toegang krijgen tot de opslagcontroller, zonder dat u een externe hub of switch hoeft aan te schaffen. Twee SFP-poorten worden gepresenteerd aan de gebruiker, terwijl een derde, interne poort toegang geeft tot de controller.

Voeding van het systeem

De voeding van de MSA1000 wordt niet volledig uitgeschakeld met de aan/uit-schakelaar. De twee standen van de aan/uit-schakelaar op het voorpaneel moeten worden beschouwd als *Aan* en *Standby*, in plaats van *Aan* en *Uit*. In de *standbystand* wordt de stroom in de meeste elektronica en de schijfeenheden uitgeschakeld maar blijven enkele delen van de voeding en het interne circuit actief.

Als u de stroom van het MSA1000 opslagsysteem volledig wilt uitschakelen, moet de stekker van het netsnoer uit het opslagsysteem worden gehaald. In omgevingen met meerdere netvoedingen moet u alle netsnoeren loskoppelen om de stroom in het gehele MSA1000 opslagsysteem volledig uit te schakelen.



WAARSCHUWING: Om het risico van een elektrische schok of schade aan de apparatuur te verminderen moeten de stekkers van alle netsnoeren uit het Storage System of uit de stopcontacten worden gehaald.

Maximale opslagcapaciteit

U kunt maximaal 14 Universal schijfeenheden van 1 inch in de MSA1000 installeren. Er kunnen maximaal twee extra, externe storage enclosures achter elkaar worden aangesloten vanaf de MSA1000, waarmee de capaciteit wordt uitgebreid tot 42 schijfeenheden. Raadpleeg de MSA1000 website: www.hp.com/go/msa1000 voor de meest recente informatie over ondersteunde schijfeenheden en enclosures.

Opmerking: De maximumgrootte van een logische schijfeenheid is 2 TB. Als u meer dan 2 TB aan opslagcapaciteit heeft aangesloten op de MSA1000, moet u meerdere logische schijfeenheden maken.

Toewijzing van SCSI-ID's

In het opslagsysteem worden SCSI-ID's automatisch toegewezen volgens de schijfpositie die voor elke schijfeenheid wordt gebruikt. U hoeft de SCSI-ID's niet handmatig toe te wijzen. Het nummer van de schijfpositie wordt op het voorpaneel weergegeven. Zie de appendix '[Toewijzing van SCSI-ID's](#)' voor een complete tabel van SCSI-ID-toewijzingen.

Hardwareonderdelen van de MSA1000

De standaardconfiguratie van de MSA1000 omvat één MSA1000 Controller, één MSA Fibre Channel I/O-module, één SCSI I/O met een geïntegreerde EMU, en redundante netvoeding/ventilatormodules.

Er zijn uitbreidingssets verkrijgbaar voor redundante MSA1000 Controllers en Fibre Channel I/O-modules alsmede voor geïntegreerde switches en hubs.

De onderdelen van de MSA1000 zijn:

- MSA1000 Controller
- SCSI-I/O-module met geïntegreerde Environmental Monitoring Unit
- Redundante voedingseenheid/ventilatormodules
- Fibre Channel I/O-module
- MSA SAN-switch 2/8 (alleen optie)
- MSA Hub 2/3 (alleen optie)

MSA1000 Controller

De MSA1000 Controller is een drivearraycontroller die specifiek ontworpen is om te worden geïnstalleerd in de MSA1000. In de MSA1000 is bij aflevering één MSA1000 Controller geïnstalleerd. Een extra controller voor redundantiedoelinden kan afzonderlijk worden aangeschaft.

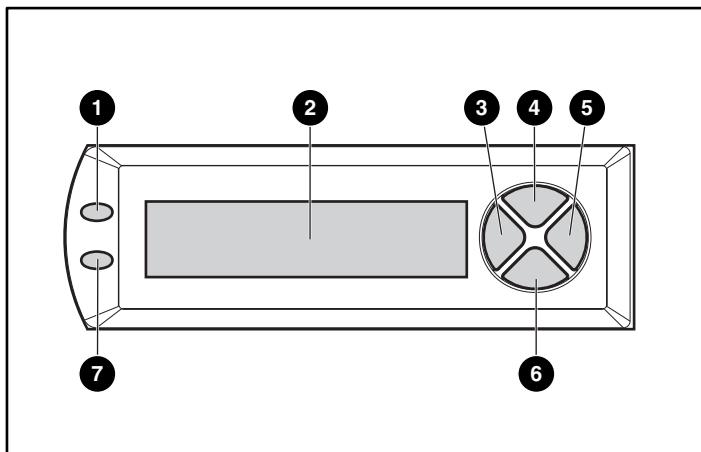
Twee exemplaren van de controllerfirmware worden opgeslagen in ROM (Read Only Memory) op de controller, als garantie voor een ononderbroken service. Zie de appendix [Herstel-ROM en het klonen van ROM's](#) voor meer informatie.

In dit gedeelte vindt u extra informatie over de volgende onderwerpen:

- [Scherm van de MSA100 Controller](#)
- [Array-accelerator \(cache met batterijvoeding\)](#)
- [Arrayconfiguratie](#)

Schermd van de MSA100 Controller

Elke arraycontroller in een MSA1000 heeft een geïntegreerd LCD-schermd (Liquid Crystal Display). Deze module wordt gebruikt voor de weergave van informatie- en foutberichten, waarbij het scherm de status van de module aangeeft. U gebruikt de module ook om desgevraagd informatie in te voeren. De traditionele zelftestmeldingen (POST) die worden afgegeven door PCI-arraycontrollers zijn gecombineerd met waarschuwingsberichten voor gebeurtenissen tijdens gebruik tot een nieuwe set van controllerschermdberichten.



Afbeelding 3: Controllerschermd

Controllerschermd	Beschrijving
❶	Storingslampje (oranje)
❷	Beeldscherm
❸	Drukknop-links
❹	Drukknop-omhoog
❺	Drukknop-rechts
❻	Drukknop-omlaag
❼	Redundantie-lampje (groen)

Array-accelerator (cache met batterijvoeding)

De array-accelerator is een geavanceerde, upgradable read/write-cache met 256 MB SDRAM DIMM die de prestaties in databaseconfiguraties en fouttolerante configuraties kan verhogen. De array-accelerator voert zowel beschermde posted-write caching als read-ahead caching uit, waardoor gegevens veel sneller toegankelijk zijn dan vanaf de schijfeenheden.

Bij beschermde posted-write caching worden gegevens naar het cachegeheugen op de array-accelerator geschreven en niet rechtstreeks naar de schijfeenheden. Later, wanneer het MSA1000 opslagsysteem niets doet, schrijft de controller de gegevens uit het cachegeheugen naar de drivearray.

De read-ahead cache detecteert opeenvolgende benaderingen van de array, leest gegevens vooraf in en slaat deze in de cache op tot de volgende leesopdracht voor de gegevens wordt ontvangen. Als de gegevens sequentieel zijn, kunnen deze onmiddellijk in het geheugen worden geladen, waardoor de tragere schijfeenheden niet hoeven te worden geraadpleegd.

Als de MSA1000 Controller uitvalt voordat de gegevens in de cache zijn opgeslagen op de schijfeenheid, kunt u de array-accelerator met de geïntegreerde batterijen verwijderen van de ene MSA1000 Controller en installeren op een vervangende controller. Als zich in de array-accelerator nog gegevens bevinden die niet naar de vaste schijf zijn geschreven, worden deze overgebracht naar de vervangende MSA1000 Controller.

Voorzieningen van de array-accelerator:

Overige voorzieningen van de array-accelerator:

- Montage op een verwisselbare dochterkaart (zodat de opgeslagen gegevens naar een andere controller kunnen worden verplaatst als de controller defect raakt);
- Ondersteund door verwisselbare batterijen;
- Upgradable naar 512 MB (256 MB per controller)
- Instelbare lees/schrijf-verhouding, die gewoonlijk tijdens de arrayconfiguratie wordt ingesteld maar op elk gewenst moment kan worden gewijzigd;
- 16-bit ECC SDRAM (Error Checking and Correcting)-geheugen.

ECC-geheugen spoort alle één-bit geheugenfouten op en corrigeert ze. Ook worden alle twee-bit geheugenfouten in elke willekeurige positie en de meeste drie- en vier-bit geheugenfouten in één SDRAM signaleerd. Met ECC kan een complete geheugenchip defect raken zonder gegevensverlies. Dit zorgt voor een hoge mate van gegevensintegriteit doordat algemene geheugenfouten worden gecorrigeerd zonder dat dit van invloed is op de prestaties.

Batterijen van de array-accelerator

De array-accelerator heeft twee oplaadbare en verwisselbare NiMH-batterijen (Nickel Metal Hydride). Onder normale bedrijfsomstandigheden zouden deze drie jaar mee moeten gaan voordat vervanging noodzakelijk is. De batterijen worden doorlopend opgeladen wanneer het MSA1000 opslagsysteem is ingeschakeld.

Door de batterijen blijven de gegevens in de array-accelerator bij apparatuurstoringen en stroomuitval maximaal vier dagen bewaard.

Opmerking: De temperatuur, de leeftijd en de cachegrootte kunnen de levensduur van de batterijen beïnvloeden.

Dit geldt ook als de array-accelerator uit de MSA1000 Controller wordt verwijderd. Wanneer de stroomtoevoer naar het MSA1000 opslagsysteem weer wordt hersteld, worden bij de initialisatie de bewaarde gegevens naar de schijfeenheden geschreven. Dit is vooral belangrijk voor gegevens die door een posted-write bewerking in het cachegeheugen zijn geplaatst maar nog niet naar de vaste schijven zijn geschreven.

Opmerking: De batterijen van een nieuwe MSA1000 Controller kunnen leeg zijn als de kaart nieuw wordt geïnstalleerd. In dit geval wordt een POST-bericht op het bedieningspaneel van de controller weergegeven wanneer de controller wordt ingeschakeld, dat aangeeft dat de array-accelerator tijdelijk is uitgeschakeld. U hoeft niets te ondernemen, want de batterijen worden automatisch door het interne circuit opgeladen. Het opladen van de batterijen kan 4 uur duren. Gedurende deze tijd is de array-accelerator uitgeschakeld, maar werkt de MSA1000 Controller normaal. Deze kan dan echter nog niet profiteren van de betere prestaties die de array-accelerator biedt. De array-accelerator wordt automatisch ingeschakeld wanneer de batterijen zijn opgeladen tot 90 procent van hun capaciteit.

Afhankelijk van de status van de array-accelerator, waaronder een lage batterijlading, kunnen status- of foutberichten op het LCD-scherm van de controller worden weergegeven. Zie de definities van LCD-berichten 60 t/m 79 in de *HP StorageWorks MSA1000 Controller - gebruikershandleiding voor een lijst van LCD-berichten van de cachemodule*.

Zie het hoofdstuk '**Bediening en beheer**' voor gedetailleerde instructies voor het vervangen van de array-accelerator of de batterijen.

Arrayconfiguratie

De drivearraytechnologie verspreidt gegevens over een reeks afzonderlijke vaste schijven die tot een of meer snelle logische schijfeenheden en volumes worden samengevoegd. Door het verspreiden van gegevens is gelijktijdige benadering vanaf meerdere schijfeenheden in de array mogelijk, waardoor hogere I/O-prestaties worden geleverd dan bij schijfeenheden die niet in een array zijn geplaatst. Voor elke logische schijfeenheid in de array kan een ander fouttolerantieniveau worden ingesteld.

Afhankelijk van het besturingssysteem van de server en uw voorkeur voor een gebruikersinterface gebruikt u een van de volgende meegeleverde gebruikersinterfaces voor het configureren van de opslagcapaciteit van de MSA1000.

- Hulpprogramma Array Configuration (ACU)
- CLI (Command Line Interface, opdrachtregelinterface)

Zie het gedeelte '[Softwareonderdelen van de MSA1000](#)' in dit hoofdstuk voor meer informatie over deze gebruikersinterfaces.

Fouttolerantieniveaus voor arrays

Fouttolerantie verwijst naar de diverse methoden voor het voorkómen van gegevensverlies op het MSA1000 opslagsysteem in geval van een hardwaredefect ergens in het opslagsysteem. Elke methode heeft zijn voordelen, dus als u een methode kiest, moet u precies weten wat u wilt gaan doen.

De MSA1000 Controller ondersteunt de volgende RAID-configuratiemethoden:

- Geen fouttolerantie (RAID 0)
- Drive Mirroring (Schijfspiegeling) (RAID 1)
- Drive Mirroring en Striping (RAID 1+0)
- Distributed Data Guarding (Gedistribueerde gegevensbewaking) (RAID 5)
- Advanced Data Guarding (Geavanceerde gegevensbewaking) (RAID ADG)

Aanvullende gegevensbeveiliging kan worden verkregen door een of meer online reserveschijven toe te wijzen aan een fouttolerante array.

Selective Storage Presentation (SSP, selectieve opslagweergave)

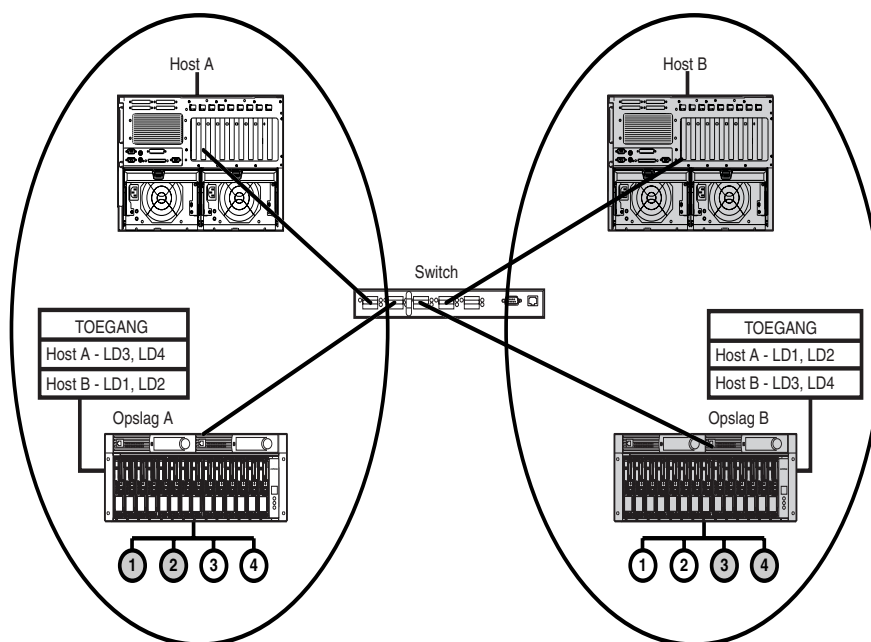
Met SSP (selectieve schijfweergave) kunt u de opslag van de MSA1000 gemeenschappelijk laten gebruiken door meerdere servers, inclusief servers met andere besturingssystemen.

Elke logische schijfeenheid op de controller heeft een toegangslijst met de wereldwijde namen van de hostadapters van de servers die toegang hebben tot de schijfeenheid. Als een server opdrachten probeert te verzenden naar een logische schijfeenheid waartoe deze geen toegang heeft, worden de opdrachten door de firmware geweigerd.

De SSP wijst de wereldwijde namen van hostadapters van servers aan de namen van aansluitingen toe en stelt toegangslijsten voor logische schijfeenheden op basis van deze wereldwijde namen op.

SSP kan worden ingesteld en beheerd via ACU en de CLI.

Het volgende diagram geeft een SSP-scenario weer.

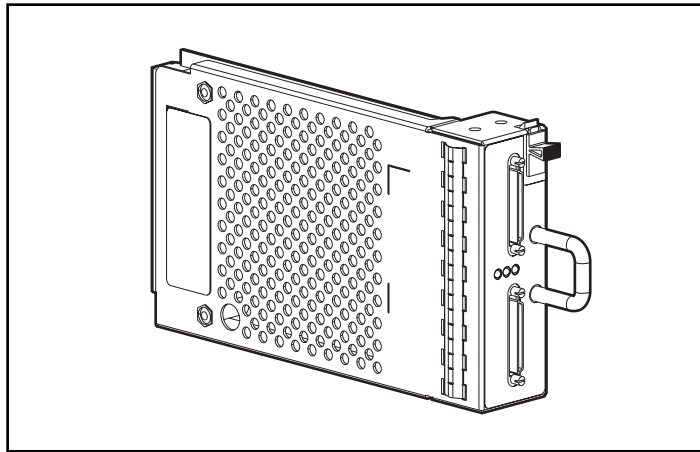


Afbeelding 4: Basisconfiguratie met niet-samenwerkende server die de switch gebruikt

SCSI I/O-module met geïntegreerde Omgevingscontrole-eenheid (OCE)

Dit element voert verschillende functies uit, zoals werkingscontrole van de enclosure, detectie van fouten en verzenden van waarschuwingen, bieden van I/O-connectoren en weergeven van de status van de enclosure.

[Afbeelding 5](#) geeft een SCSI I/O-module met een geïntegreerde EMU weer.



Afbeelding 5: SCSI-I/O-module met geïntegreerde EMU (Environmental Monitoring Unit)

De EMU heeft onder andere de volgende functies:

- Spanning van de netvoeding controleren;
- Temperatuur van de voedingseenheid en enclosure controleren;
- Aanwezigheid en status van vaste schijven weergeven
- Wijzigingen in elementen van de enclosure detecteren en melden, en het toevoegen of verwijderen van een hot-pluggable onderdeel weergeven
- De statuslampjes van de schijfeenheden controleren;
- Uitbreidingspoorten voor externe HP StorageWorks enclosures bieden

Zie de gedeelten '[Statuslampjes van de behuizing](#)' en '[SCSI I/O-module vervangen](#)' in het hoofdstuk '[Bediening en beheer](#)' voor meer informatie over de SCSI I/O-module, inclusief installatie, verwijdering en statuslampjes.

Redundante voedingseenheid/ventilatormodule

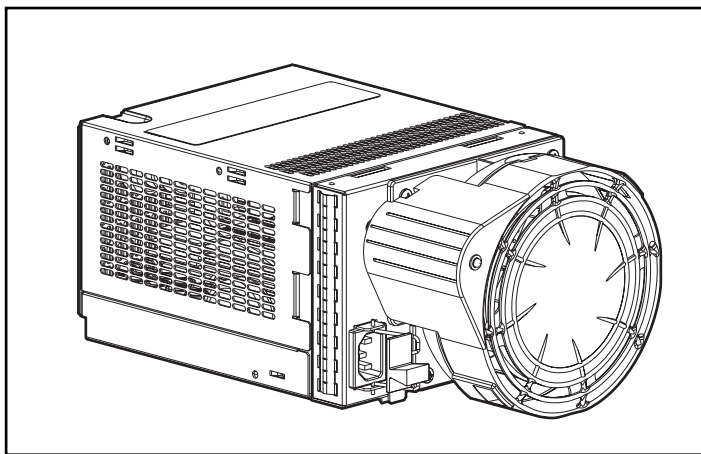
De MSA1000 bevat een backupvoeding. Deze backupvoeding is identiek aan de hoofdvoeding en zorgt voor een gelijkmatige verdeling van de elektrische belasting. Als een van beide voedingen uitvalt of wordt verwijderd, neemt de andere voeding de volledige belasting over zonder dat de stroom hierbij wordt onderbroken. Dankzij hot-plugging kunt u de uitgevallen voeding vervangen zonder het MSA1000 opslagsysteem uit te schakelen.

De MSA1000 heeft een redundante ventilatormodule. Als één ventilator te traag draait of volledig uitvalt, begint de andere ventilator sneller te draaien.

Alle eventuele wijzigingen in het prestatieniveau van de voedingseenheid of de ventilator worden gemeld op het LCD-scherm van de bijbehorende controller. Zie de definities van berichten 400 t/m 499 in de *HP StorageWorks MSA1000 Controller - gebruikershandleiding* voor een beschrijving van de mogelijke status- en foutberichten die horen bij de voedingseenheden en ventilatoren.

Afhankelijk van de instellingen van Insight Manager 7 en System Event Analyzer worden de status- en foutberichten met betrekking tot de voedingseenheden en ventilatoren ook gemeld via deze softwareonderdelen.

[Afbeelding 6](#) geeft de voedingseenheid/ventilatormodule weer.



Afbeelding 6: Voedingseenheid/ventilatormodule

Zie de gedeelten '[Voedingseenheid vervangen](#)' en '[Ventilator met variabele snelheid vervangen](#)' in hoofdstuk '[Bediening en beheer](#)' voor meer informatie.

Fibre Channel I/O-module

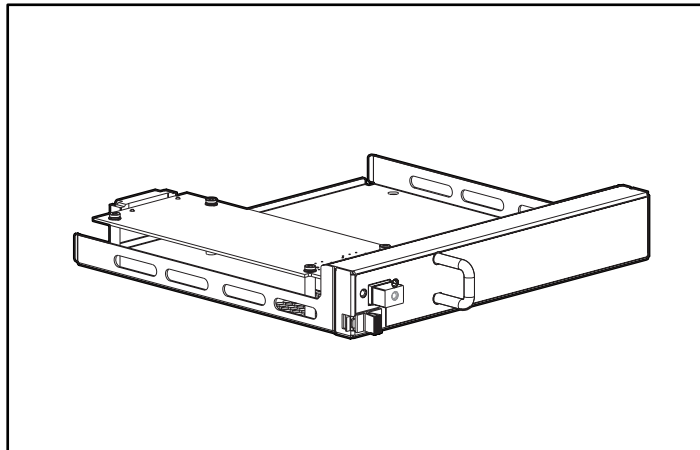
De Fiber Channel I/O-module is een 1-Gb/2-Gb Fibre Channel-apparaat met één poort dat een 2-Gb/sec SW SFP-poort (Small Form Factor Pluggable transceiver) bevat.

[Afbeelding 7](#) geeft de Fibre Channel I/O-module weer.

U kunt deze module verwijderen en vervangen door andere opties voor tussenverbindingen, bijvoorbeeld de MSA SAN-switch 2/8 of de MSA Hub 2/3. Bij redundante configuraties moeten de koppelingsapparaten een bij elkaar passend paar zijn.

Als een tweede controller wordt toegevoegd voor extra functionaliteit, kan een MSA SAN-switch 2/8 of een MSA Hub 2/3 worden geïnstalleerd.

Als u een Fibre Channel I/O-module gebruikt en er een extra controller wordt geïnstalleerd voor redundantie, moet een tweede I/O-module worden besteld en geïnstalleerd.



Afbeelding 7: Fibre Channel I/O-module

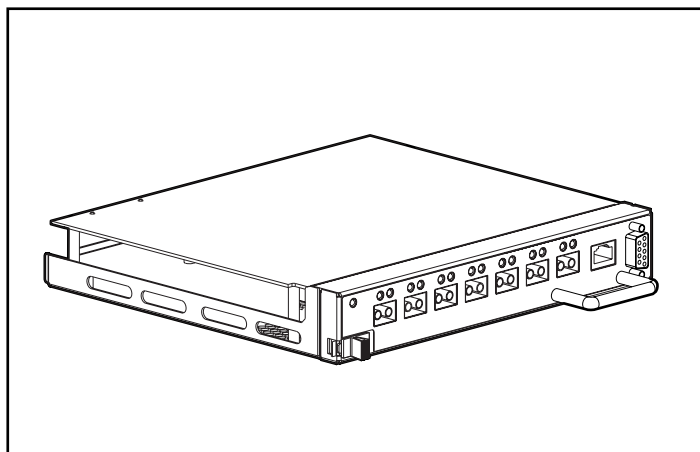
MSA SAN-switch 2/8

De MSA SAN-switch 2/8 is een optionele, geïntegreerde 2-Gb/sec fabricswitch met 8 poorten (1 interne poort op de MSA1000), die full-duplex niet-blokkerende communicatie op alle poorten mogelijk maakt. Raadpleeg de *HP StorageWorks MSA SAN-switch 2/8 - installatiehandleiding* voor meer informatie over de MSA SAN-switch 2/8.

[Afbeelding 8](#) geeft de MSA SAN-switch 2/8 weer.

Als u de MSA SAN-switch 2/8 gebruikt en er een extra controller wordt geïnstalleerd voor redundantie, moet een tweede MSA SAN-switch 2/8 worden besteld en geïnstalleerd. Bij redundante configuraties moeten de koppelingsapparaten een bij elkaar passend paar zijn.

Als een tweede controller wordt toegevoegd voor extra functionaliteit, kan een MSA SAN-switch 2/8 of een MSA Hub 2/3 worden geïnstalleerd.



Afbeelding 8: MSA SAN-switch 2/8

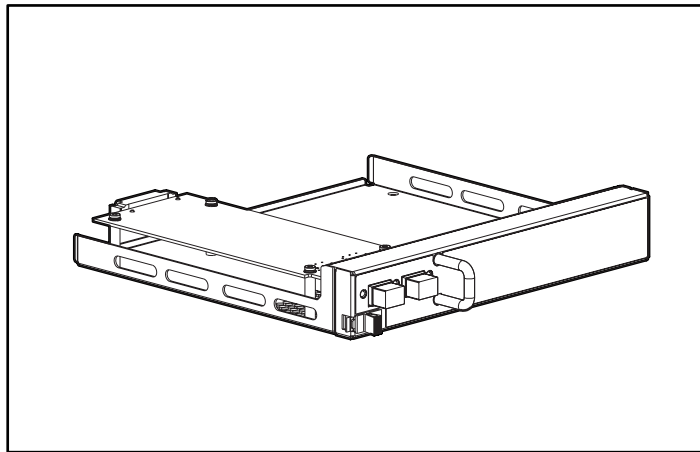
MSA Hub 2/3

De MSA Hub 2/3 is een optioneel I/O-apparaat dat is bedoeld als vervanging van de eenpoorts Fibre Channel I/O-module die standaard deel uitmaakt van de MSA1000. Met deze optie kan een geclusterd paar servers (met behulp van de arbitrated loop-configuratie) op een kosteneffectieve en eenvoudige manier toegang krijgen tot de opslagcontroller, zonder dat u een externe hub of switch hoeft aan te schaffen. Twee SFP-poorten worden gepresenteerd aan de gebruiker, terwijl intern een derde poort toegang heeft tot de controller.

[Afbeelding 9](#) geeft de MSA Hub 2/3 weer.

Als een tweede controller wordt toegevoegd voor extra functionaliteit, kan een MSA SAN-switch 2/8 of een MSA Hub 2/3 worden geïnstalleerd.

Als u de MSA Hub 2/3 gebruikt en er een extra controller wordt geïnstalleerd voor redundantie, moet een tweede MSA Hub 2/3 worden besteld en geïnstalleerd. Bij redundante configuraties moeten de koppelingsapparaten een bij elkaar passend paar zijn.



Afbeelding 9: MSA Hub 2/3

Softwareonderdelen van de MSA1000

De volgende softwareonderdelen worden ondersteund op de MSA1000:

- [Hulpprogramma Array Configuration \(ACU\)](#)
- [Opdrachtregelinterface](#)
- [Insight Manager 7](#)
- [System Event Analyzer \(SEA\)](#)

Elk softwarehulpmiddel wordt in de volgende alinea's besproken.

Hulpprogramma Array Configuration (ACU)

ACU is op het web gebaseerd en kan lokaal worden uitgevoerd via het browservenster van Windows Internet Explorer of op afstand via Insight Manager 7. Als het hulpprogramma niet is geconfigureerd voor externe toegang, werkt het in de lokale omgeving.

ACU wordt ondersteund in Windows-, NetWare- en Linux-omgevingen. In Windows- en Linux-omgevingen kan ACU online worden uitgevoerd nadat het is geïnstalleerd op de server vanaf de cd-rom met ondersteunende software voor de MSA1000. In NetWare-omgevingen moet ACU vanaf de cd-rom worden uitgevoerd.

Alle agent-, netwerkservice- en beheerssoftware moet zijn geïnstalleerd, geconfigureerd en geactiveerd voordat u alle voorzieningen en functies van ACU kunt gebruiken.

Als u toegang wilt via een webbrowser of een netwerk, moet u mogelijk een combinatie van de volgende software installeren en correct configureren:

- Windows Internet Explorer
- TCP/IP- en SNMP-services
- Agents zoals Insight Manager 7
- Stuurprogramma's voor de hostbusadapter

Opmerking: Als u van plan bent gebruik te maken van ACU voor het configureren en beheren van de opslag, wordt u aangeraden uitsluitend ACU te gebruiken en geen gebruik te maken van de CLI.

Tabel 4: Beschikbare arrayconfiguratiemethoden per besturingssysteem

Besturingssysteem	Arrayconfiguratiemethode
Windows	ACU en CLI
Linux	ACU en CLI
NetWare	ACU (offline) en CLI
OpenVMS	CLI
Tru64 UNIX	CLI

Opdrachtregelinterface

De opdrachtregelinterface (Command Line Interface, CLI) is in de firmware ingebouwd en kan worden gebruikt voor het configureren, beheren en controleren van alle aspecten van de MSA1000, inclusief de configuratie van de vaste-schijfarray. De CLI is toegankelijk via een hostcomputer die is aangesloten op de aangepaste seriële RJ-45Z-poort aan de voorkant van de MSA1000.

Alle ondersteunde besturingssystemen kunnen gebruikmaken van de CLI.

Opmerking: Als u van plan bent gebruik te maken van de CLI voor het configureren en beheren van de opslag, wordt u aangeraden uitsluitend de CLI te gebruiken en geen gebruik te maken van ACU.

Insight Manager 7

Met Insight Manager 7 kunt u de prestaties van verscheidene parameters van de MSA1000 Controller controleren. De weergegeven parameters hebben onder andere betrekking op het gebruik van de processor, het totale aantal verwerkte lees- en schrijfoopdrachten en de tijd die gemiddeld nodig is om een lees- of schrijfoopdracht te verwerken. Ook worden voor elke logische schijfeenheid het totale aantal I/O-handelingen, het aantal lees- en schrijfaanvragen en het aantal gelezen of geschreven sectoren weergegeven. Gebruik Insight Manager 7 om de prestaties van de drivearrays te controleren.

De besturingssystemen Windows, Linux en NetWare kunnen gebruikmaken van Insight Manager 7.

Ga naar de website <http://www.hp.com/go/msa1000> voor meer informatie over Insight Manager 7.

System Event Analyzer (SEA)

System Event Analyzer is een foutenanalyseprogramma op de host dat deel uitmaakt van de serviceprogramma's van Web-Based Service Enterprise (WEBES). Elk WEBES-serviceprogramma voegt functionaliteit toe aan de Directory, een proces (of set processen) dat ononderbroken doorgaat. SEA voorziet de Director van de mogelijkheid om hardwaregebeurtenissen te registreren en te interpreteren. De analyse van gebeurtenissen kan automatisch worden uitgevoerd of op verzoek van een extern proces.

SEA biedt automatische analyse op de achtergrond door het actieve binaire gebeurtenissenlogboek te controleren (ook wel systeemgebeurtenissenlogboek of foutenlogboek genoemd) en gebeurtenissen te verwerken op het moment dat deze plaatsvinden. De gebeurtenissen in het binaire gebeurtenissenlogboekbestand worden gecontroleerd op basis van de analyserregels. Als een of meer van de gebeurtenissen in het binaire gebeurtenissenlogboekbestand voldoen aan de voorwaarden die zijn vastgelegd in de regels, verzamelt het analyseprogramma de foutgegevens en wordt er een rapport opgesteld met een beschrijving van het probleem en eventueel uit te voeren correcties. Nadat het rapport is opgesteld, wordt het verspreid overeenkomstig de meldingsvoorkeuren van de klant.

Functies van de SEA:

- Analyse en vertaling van fouten;
- Correlatie van meerdere gebeurtenissen (weergavegebeurtenissen, traps, enzovoort)
- Handmatige en automatische (real-time) analysemogelijkheden op lokale of externe apparaten;
- Filtermogelijkheden op foutenlogboeken;
- Automatische melding (klantenservice of HP Customer Service Center);
- Op regels gebaseerd (voor frequentere updates);
- Proactieve melding met het besturingssysteem;
- Web- en opdrachtregelinterfaces.

Ga voor meer informatie naar de HP website <http://www.hp.com/go/msa1000> en zoek op WEBES.

Bediening en beheer

2

In dit hoofdstuk wordt besproken hoe u de MSA1000 beheert.

De handleiding bestaat uit de volgende gedeelten:

- [De voeding aansluiten](#), pagina 38
- [Inschakelen](#), pagina 39
- [Betekenis van de lampjes van onderdelen](#), pagina 40
- [Onderdelen vervangen](#), pagina 48
- [Extra storage enclosures toevoegen](#), pagina 66

De voeding aansluiten

Gebruik alleen een netsnoer dat is goedgekeurd voor gebruik in uw land. Het moet geschikt zijn voor het product, en voor de netspanning en de stroom die zijn vermeld op het label met de elektrische specificaties van het product. De netspanning en stroomcapaciteit van het netsnoer moeten groter zijn dan de netspanning en stroomcapaciteit die staan vermeld op het product. Bovendien moet de diameter van de draad minimaal 1,02 mm² of 18 AWG zijn. Als u 18AWG gebruikt, is de maximumlengte 3,5 meter.

Zorg ervoor dat niemand over het netsnoer kan struikelen of erop kan trappen en plaats geen objecten op het netsnoer die voor beschadigingen kunnen zorgen. U moet goed letten op de stekker, het stopcontact en het punt waar het netsnoer uit het product komt.

Nadat alle hardwareonderdelen zijn geïnstalleerd en het systeem op zijn plaats is gezet, kan het systeem worden ingeschakeld.



WAARSCHUWING: U vermijdt het risico van een elektrische schok of beschadiging van de apparatuur als volgt:

- Gebruik altijd een geaarde netsnoerstekker. De geaarde stekker is een belangrijke veiligheidsvoorziening.
 - Steek het netsnoer in een geaard stopcontact dat altijd makkelijk te bereiken is.
 - Schakel de voeding van het Storage System volledig uit door alle netsnoeren uit het stopcontact of uit het Storage System te verwijderen.
-

1. Steek de stekker in een geaard stopcontact.
2. Sluit het netsnoer aan op de MSA1000.

De netvoeding detecteert automatisch de ingangsspanning. U hoeft dus niet zelf de juiste netspanning te selecteren.

3. Sluit het tweede netsnoer op de backupvoeding aan.
4. Steek de stekker van het tweede netsnoer in het dichtstbijzijnde geaarde stopcontact.

Inschakelen

Voordat u de MSA1000 inschakelt, moeten eerst alle onderdelen van het opslagsysteem geïnstalleerd zijn en aangesloten op de ondersteunde aansluitopties. In de MSA1000 moeten vaste schijven zijn geïnstalleerd, zodat deze kunnen worden herkend en geconfigureerd als het systeem wordt ingeschakeld.

De onderdelen van de MSA1000 moeten in de volgende volgorde worden ingeschakeld:

1. **Enclosures voor opslaguitbreiding**
2. **MSA1000**

Schakel de MSA1000 in met de schakelaar die zich in de rechterbenedenhoek van het voorpaneel van de MSA1000 bevindt. Wacht totdat het bericht 'MSA1000 Startup Complete' (Opstarten MSA1000 voltooid) op het beeldscherm verschijnt. Het opstarten kan twee minuten duren.

3. **Verbindingsapparaten**
4. **Server(s).**

Betekenis van de lampjes van onderdelen

De MSA1000 en alle onderdelen ervan zijn voorzien van een reeks lampjes.

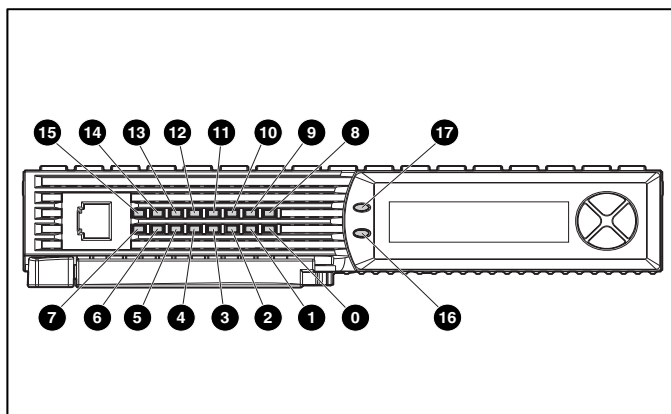
Als de storingslampjes op een van de onderdelen van de MSA1000 oranje zijn of als Insight Manager of System Event Analyzer een foutbericht geeft, moet onmiddellijk worden gecontroleerd wat de oorzaak hiervan is. Kijk naar de lampjes op de onderdelen om te zien of deze een fout aangeven.

In de volgende gedeelten wordt een beschrijving gegeven van deze lampjes:

- [Lampjes van de MSA1000 Controller](#)
- [Statuslampjes van de behuizing](#)
- [Lampjes van de voedingseenheid/ventilatormodule](#)
- [Lampjes van SCSI I/O-module met geïntegreerde EMU](#)
- [Vaste-schijflampjes](#)

Lampjes van de MSA1000 Controller

Normaal heeft de MSA1000 Controller 18 lampjes die een activiteit of storing van de controller aangeven. Deze lampjes zijn genummerd van 0 tot en met 17. Zie hiervoor de volgende afbeelding. De volgende tabel bevat een beschrijving van doel en functie van elk lampje.



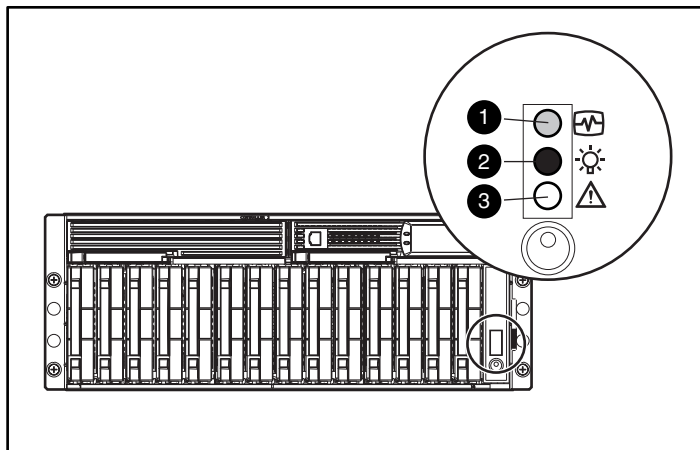
Afbeelding 10: Lampjes van de MSA1000 Controller

Tabel 5: Beschrijving van de lampjes van de MSA1000 Controller

Lampje	Functie	Beschrijving
①-②	Bezig	Deze drie lampjes geven in oplopende mate de verwerkingsbelasting van de controller weer. AAN = De controller is inactief. UIT = De controller werkt op vol vermogen.
③-⑦	Fibre Channel-ID	Geeft het 5-bit Arbitrated Loop Physical Address (ALPA) aan dat is toegewezen aan deze arraycontroller (geldt niet in fabricstand).
⑧	Inactieve hartslag	Geeft aan dat de controller inactief is en correct werkt.
⑨	Actief/standby	AAN = Controller is actief. UIT = Controller staat in de standbystand.
⑩	Direct Memory Access (DMA) actief	AAN = DMA-gegevensoverdracht is actief.
⑪	Logische I/O actief	AAN = logische verzoeken van hostadapter worden verwerkt.
⑫	SCSI-poort A (SCSI-bus 0)	AAN = er staan nog verzoeken op de eerste SCSI-bus.
⑬	SCSI-poort B (SCSI-bus 1)	ON = er staan nog verzoeken op de tweede SCSI-bus.
⑭	Cache actief	AAN = cache is actief. UIT = geen activiteit op de cache. Knippert = Cache-overdracht moet nog worden uitgevoerd.
⑮	Defecte schijf	AAN = een geconfigureerde vaste schijf in de array is defect.
⑯	Redundantie actief	Groen geeft aan dat twee controllers in de redundantiestand werken.
⑰	Storing	Geel geeft aan dat er een foutbericht is verzonden naar het controllerscherm.

Statuslampjes van de behuizing

De lampjes op het voorpaneel bevinden zich op de MSA1000, zoals weergegeven in [Afbeelding 11](#).



Afbeelding 11: Statuslampjes van de enclosure



WAARSCHUWING: Met de aan/uit-schakelaar op de MSA1000 wordt de systeemvoeding niet volledig uitgeschakeld. In de standbystand wordt de stroom naar de meeste elektronische onderdelen en de schijfeenheden afgesloten, maar bepaalde delen van de voeding en sommige interne circuits blijven actief. Als u de stroom volledig wilt uitschakelen, moet u alle netsnoeren uit de apparatuur verwijderen.

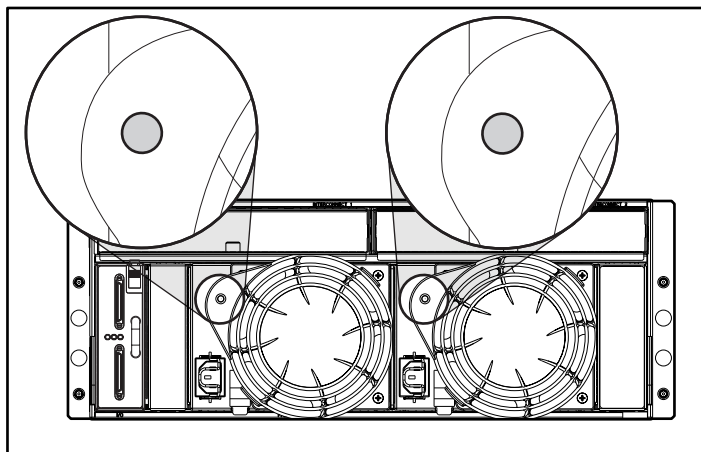
Nummer	Lampje	Conditie	Betekenis
❶	EMU	Knippert groen	EMU werkt normaal.
		Uit of aan zonder knipperen	EMU werkt niet normaal.
❷	Aan/uit	Groen	Systeemvoeding is ingeschakeld.
		Uit	Systeem standby of uit.
❸	Storing	Oranje	Fout in een of meer subsystemen.
		Uit	Geen storing gedetecteerd.

Lampjes van de voedingseenheid/ventilatormodule

De groene lampjes van de voedingseenheid/ventilatormodule branden wanneer zowel de voedingseenheid als de ventilator correct werken. Wanneer een voedingseenheid of een ventilator defect raakt, gaan de lampjes van de voedingseenheid uit. Als de lampjes van de voedingseenheid niet branden, is er geen netspanning aanwezig of is de hele voedingseenheid defect.

De ventilatoren die op de voedingseenheid zijn gemonteerd, koelen de enclosure door lucht te blazen door de enclosure. De snelheid waarmee de lucht wordt verplaatst (het debiet), bepaalt het koelingsniveau. Dit debiet is afhankelijk van de ventilatorsnelheid (rpm). De ventilatoren worden door de EMU (Environmental Monitoring Unit) of de bijbehorende voedingseenheid bestuurd en kunnen met verschillende snelheden werken. Hierdoor kunnen de ventilatoren automatisch het debiet aanpassen aan temperatuurwijzigingen in de enclosure.

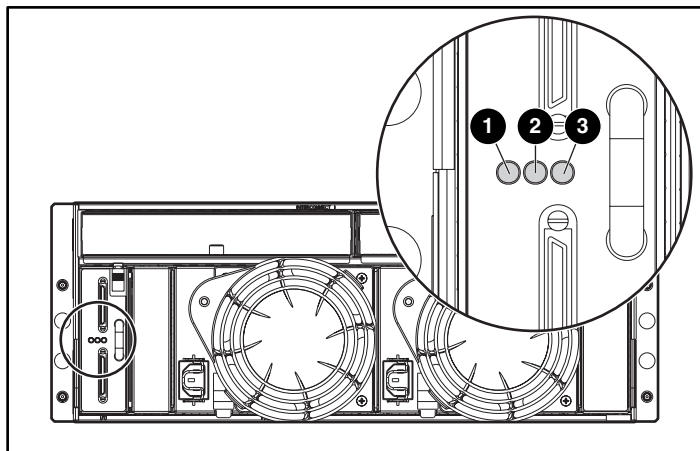
Als de ene ventilator te traag werkt of zelfs volledig wordt uitgeschakeld, gaat de andere ventilator met hogere snelheid werken. Tegelijkertijd wordt de fout gemeld op het LCD-scherm aan de voorkant van de controller.



Afbeelding 12: Lampjes voor voedingseenheden/ventilatoren

Lampjes van SCSI I/O-module met geïntegreerde EMU

De SCSI I/O-module heeft drie lampjes: In de volgende afbeelding en tabel worden de locatie en betekenis van deze lampjes beschreven.

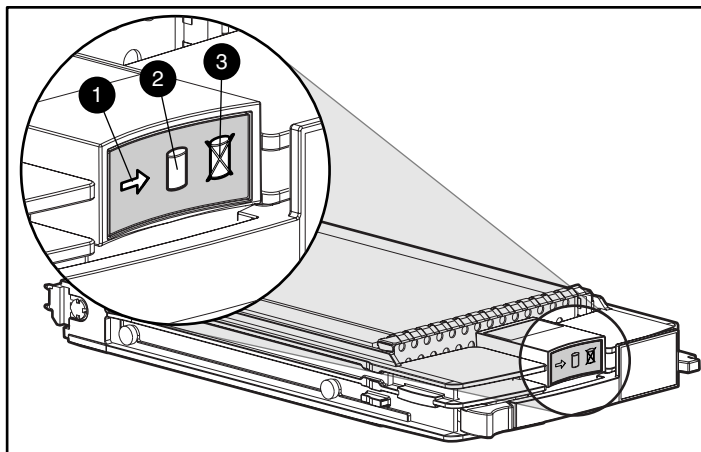


Afbeelding 13: SCSI I/O-module met geïntegreerde EMU

Nummer	Lampje	Conditie	Betekenis
❶	SCSI I/O-module Aan/uit	Ononderbroken groen	Voeding ingeschakeld
		Uit	Voeding uitgeschakeld/storing
❷	SCSI-hostpoort A	Groen/knipperend	Aan/activiteit
		Uit	Uit
❸	SCSI-hostpoort B	Groen/knipperend	Aan/activiteit
		Uit	Uit

Vaste-schijflampjes

De drie statuslampjes van de schijfeenheden (zie de volgende afbeelding) geven de werkstand van elke schijfeenheid aan.



Afbeelding 14: Lampjes van de vaste schijf

Zoek naar rode schijffoutlampjes op elke hot-pluggable schijfeenheid. Als een schijffoutlampje oranje brandt, moet de schijfeenheid zo snel mogelijk worden vervangen. Zie het gedeelte ‘[Vaste schijven vervangen](#)’ verderop in dit hoofdstuk voor belangrijke informatie over het veilig vervangen van schijfeenheden.

Tabel 6: Status van de vaste schijf volgens combinaties van lampjes

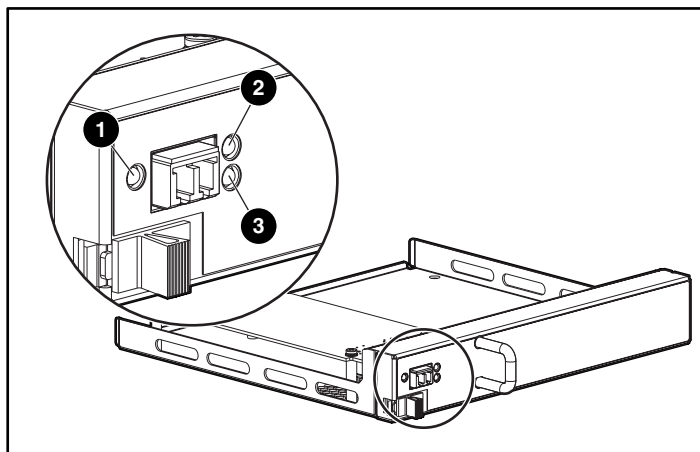
Activiteit ①	Online ②	Storing ③	Betekenis
Aan	Uit	Uit	De schijfeenheid wordt benaderd maar: <ul style="list-style-type: none">■ is niet als onderdeel van een array geconfigureerd;■ is een vervangende schijfeenheid en het opnieuw opbouwen is nog niet gestart;■ begint te draaien tijdens de zelftest.

Tabel 6: Status van de vaste schijf volgens combinaties van lampjes (vervolg)

Activiteit ①	Online ②	Storing ③	Betekenis
Knippert	Knippert	Knippert	Verwijder de schijf eenheid niet. Als u een schijf eenheid verwijdert tijdens dit proces, kunnen gegevens verloren gaan in configuraties zonder fouttolerantie. De schijf eenheid maakt deel uit van een array die door het hulpprogramma Array Configuration wordt geselecteerd of de CLI die met de zoekopdracht wordt opgezocht.
Uit	Uit	Uit	U kunt de schijf eenheid online vervangen als: de schijf eenheid niet als onderdeel van een array is geconfigureerd; <i>of</i> de schijf eenheid als online reserveschijf is geconfigureerd.
Aan	Knippert	Uit	Verwijder de schijf eenheid niet. Als u een schijf eenheid verwijdert tijdens dit proces, kunnen gegevens verloren gaan in configuraties zonder fouttolerantie. De schijf is een vervangende schijf eenheid en wordt opnieuw samengesteld <i>of</i> als alle online lampjes in een drivearray knipperen, vindt er een uitbreiding plaats.
Uit	Uit	Aan	U kunt de schijf eenheid online vervangen. De schijf eenheid is defect en is offline geplaatst.
Aan, uit of knippert	Aan	Uit	Verwijder de schijf eenheid niet. Als u een schijf eenheid verwijdert tijdens dit proces, kunnen gegevens verloren gaan in configuraties zonder fouttolerantie. De schijf eenheid is online en als onderdeel van een array geconfigureerd.
Aan of uit	Aan of uit	Knippert	Er is een waarschuwing voor een schijffout ontvangen voor deze schijf eenheid. Vervang de schijf eenheid zo snel mogelijk.

Lampjes van de Fibre Channel I/O-module

De Fibre Channel I/O-module heeft drie lampjes, zoals weergegeven in [Afbeelding 15](#).



Afbeelding 15: Lampjes van de Fibre Channel I/O-module

Nummer ❶ is het algemene statuslampje en nummers ❷ en ❸ zijn de verbindingstatuslampjes. Als de controller niet is geïnstalleerd, knipperen de twee verbindingstatuslampjes oranje.

Het algemene statuslampje en de verbindingstatuslampjes worden in afzonderlijke tabellen beschreven.

[Tabel 7](#) bevat een beschrijving van de verschillende manieren van branden van het algemene statuslampje ❶.

Tabel 7: Algemene statuslampje van de Fibre Channel I/O-module

Conditie	Beschrijving
Uit	Fibre I/O-module ontvangt geen stroom, geen Fibre I/O-module geïnstalleerd, controller niet aangesloten of zelftest van de controller mislukt.
Continu groen	Stroom ingeschakeld en verbinding gemaakt tussen Fibre I/O-module en Fibre Channel-controller.
Knipperend oranje	De stroom is ingeschakeld, maar de MSA1000 Controller is niet aanwezig of er kan geen koppeling tot stand worden gebracht.

Tabel 8 bevat een beschrijving van de verschillende manieren van branden van de verbindingstatuslampjes ❷ en ❸.

Tabel 8: Verbindingsstatuslampjes van de Fibre Channel I/O-module

1-Gb lampje ❶	2-Gb lampje ❷	Beschrijving
Uit	Uit	Geen verbinding tot stand gebracht sinds inschakeling van voeding, opnieuw instellen, hot-plugging van Fibre I/O-module, verwijdering van transceiver of hot-plugging van transceiver.
Groen	Uit	1-Gb verbinding actief en status goed.
Knipperend oranje	Uit	1-Gb verbinding tot stand gebracht maar nu inactief.
Uit	Groen	2-Gb verbinding actief en status goed.
Uit	Knipperend oranje	2-Gb verbinding tot stand gebracht maar nu inactief.
Knipperend oranje	Knipperend oranje	De controller is verwijderd of er kan geen koppeling tot stand worden gebracht.

Onderdelen vervangen



Voorzichtig: Het is belangrijk dat u de volgende aanwijzingen opvolgt bij het vervangen van onderdelen van de MSA1000. Als de procedure niet op de juiste wijze wordt uitgevoerd, kunnen er gegevens verloren gaan of kan de apparatuur beschadigd raken. Zie appendix B 'Elektrostatische ontlading' voor belangrijke informatie over het volgen van de juiste procedures.

In dit gedeelte wordt het volgende behandeld:

- Ventilator met variabele snelheid vervangen
- Voedingseenheid vervangen
- Vaste schijven vervangen
- 2-Gb SFP-transceiver (Small Form Factor Pluggable) vervangen

Opmerking: Om alle voorzieningen te kunnen gebruiken controleert u op de MSA1000 website www.hp.com/go/msa1000 of u over de nieuwste firmware beschikt.

Ventilator met variabele snelheid vervangen



WAARSCHUWING: De bladen van de ventilator draaien met een hoge snelheid en stoppen niet *onmiddellijk* nadat de voeding is uitgeschakeld. Geef de bladen de tijd om tot stilstand te komen. Raak de draaiende bladen niet aan als u de ventilator verwijderd.

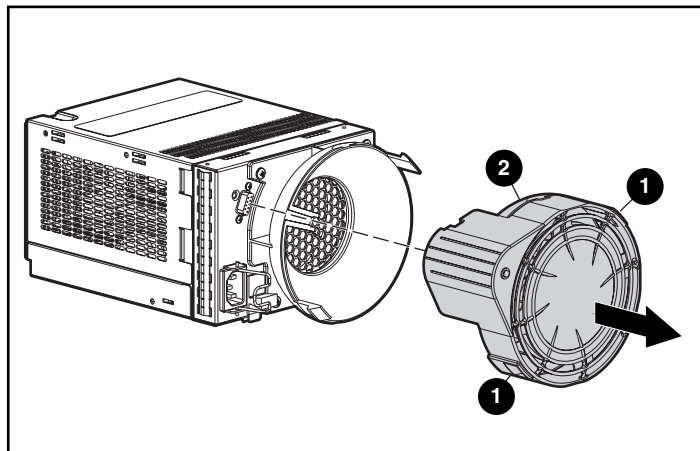


Voorzichtig: Als u een voedingseenheid verwijderd, heeft dit ingrijpende gevolgen voor de luchtstroom binnen de MSA1000. Als er een voedingseenheid is verwijderd, start de overblijvende eenheid een timer die het systeem binnen vijf minuten afsluit.

Opmerking: Door het speciale ontwerp van de voedingseenheid wordt de luchtstroom in de enclosure niet gewijzigd wanneer u een ventilator verwijderd. Verwijder een ventilator echter pas wanneer u een nieuwe ventilator bij de hand heeft.

U verwijderd de ventilator van de voedingseenheid als volgt:

1. Druk de twee donkerrode ventilatorschuifjes ❶ in terwijl u het ventilatorelement ❷ lostrekt. Zie [Afbeelding 16](#) voor een illustratie.



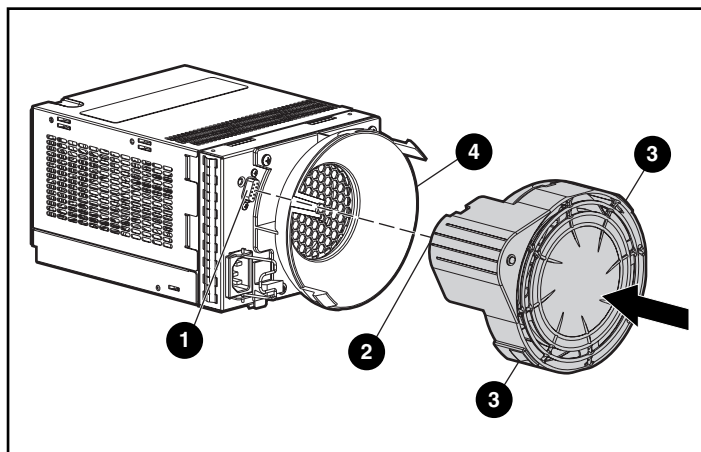
Afbeelding 16: De ventilator vervangen



Voorzichtig: Als u op het middengedeelte van de ventilator drukt, kunt u de bladen beschadigen. Druk alleen op de buitenste rand van de ventilator.

2. Houd de geleider van de nieuwe ventilator ② tegen de connector van de voedingseenheid ①. Schuif de nieuwe ventilator in de ventilatorbasis ④ totdat de lipjes ③ op hun plaats vallen.

Zie [Afbeelding 17](#) voor een illustratie.



Afbeelding 17: De nieuwe ventilator installeren

3. Controleer aan de hand van de volgende symptomen of de ventilator goed werkt:
 - a. De ventilator begint onmiddellijk te draaien.
 - b. Het lampje van de ventilator brandt.

Voedingseenheid vervangen



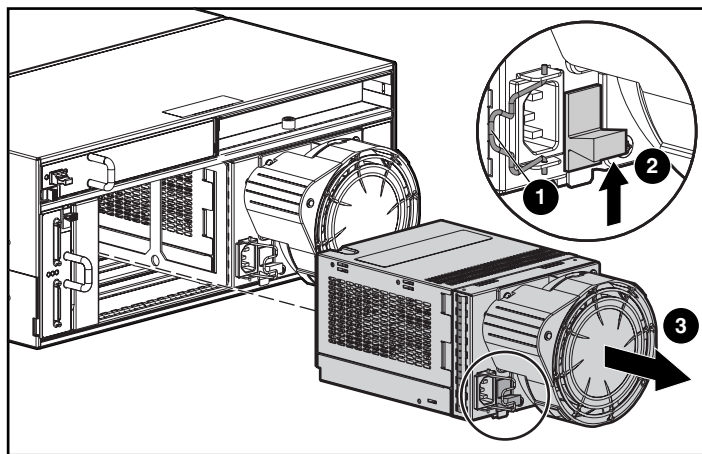
Voorzichtig: Als u een voedingseenheid verwijdert, heeft dit ingrijpende gevolgen voor de luchtstroom binnen de behuizing. Het systeem kan oververhit raken en worden afgesloten tenzij de voedingseenheid binnen *vijf minuten* wordt vervangen.

Opmerking: Vervangende voedingseenheden zijn niet voorzien van een ventilator met variabele snelheid. Verwijder de niet-defecte ventilator van de defecte voedingseenheid en plaats de ventilator op de nieuwe voedingseenheid.

1. Maak de snoerklem **1** los en koppel het netsnoer los van de defecte voedingseenheid.
2. Til de donkerrode modulevergrendeling van de voedingseenheid **2** op, pak het ventilatorelement **3** vast en trek de defecte voedingseenheid uit de behuizing.

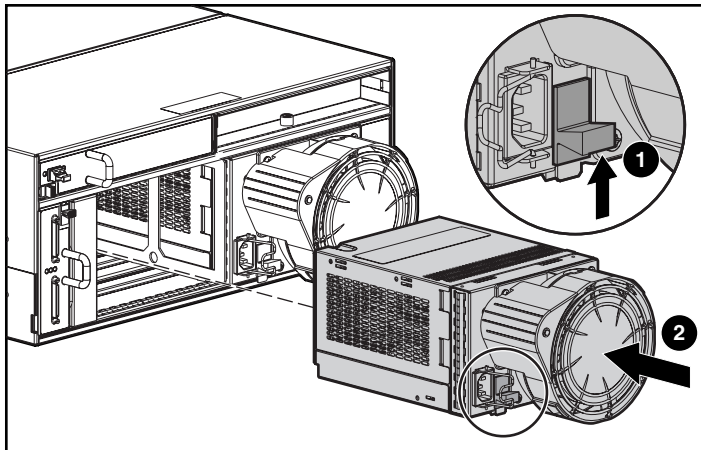


Voorzichtig: Verplaats bij het verwijderen van de linker voedingseenheid de snoerklem op de rechter voedingseenheid uit de weg om te voorkomen dat u de rechter voedingseenheid van zijn plaats duwt, waardoor het systeem oververhit raakt.



Afbeelding 18: Verwijderen van de voedingseenheid

3. Installeer de nieuwe voedingseenheid door de modulevergrendeling van de voedingseenheid ❶ op te tillen en de blowerbasis ❷ naar binnen te duwen totdat de module volledig in de behuizing zit.



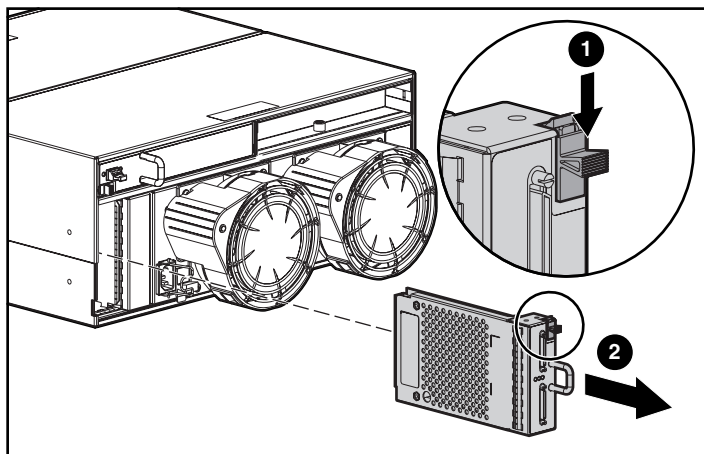
Afbeelding 19: De nieuwe voedingseenheid installeren

4. Sluit het netsnoer aan op de nieuwe voedingseenheid en zet de snoerklem vast.

SCSI I/O-module vervangen

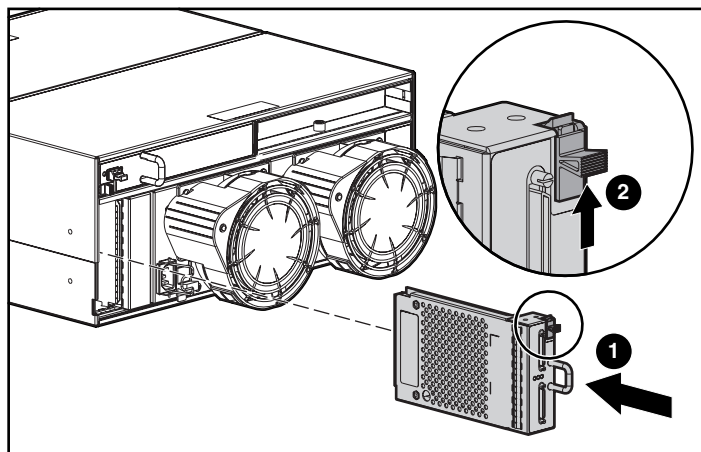
Opmerking: De SCSI I/O-module met een geïntegreerde EMU is niet hot-pluggable. Voordat u de module gaat vervangen, moet al het gegevensverkeer naar en van de servers worden stopgezet en moet de MSA1000 worden uitgeschakeld.

1. Koppel de SCSI-kabels los van de SCSI I/O-module.



Afbeelding 20: Verwijderen van de SCSI I/O-module

2. Druk op de donkerrode ontgrendeling ❶.
3. Schuif SCSI I/O-module ❷ recht naar buiten.



Afbeelding 21: Plaatsen van de SCSI I/O-module

4. Schuif de nieuwe SCSI I/O-module ❶ recht naar binnen en zorg ervoor dat deze goed op zijn plaats zit.
5. Zet de ontgrendeling vast ❷.
6. Sluit de SCSI-kabels weer aan.
7. Schakel de MSA1000 in en controleer of er verbinding is.

Vaste schijven vervangen



Voorzichtig: Als u een hot-pluggable schijfeenheid gaat vervangen, is het belangrijk dat u de aanwijzingen in deze paragraaf opvolgt. Als u dat niet doet, kan gegevensverlies optreden en kan de garantie vervallen.

Een schijffout wordt aangegeven door een oranje lampje een schijffout.

RAID 0 is configuratie zonder fouttolerantie. Verwijder een schijfeenheid alleen uit een RAID 0-array als de schijfeenheid defect is. Als u een RAID 0-configuratie gebruikt, mag u een werkende schijfeenheid nooit verwijderen omdat dit gegevensverlies met zich meebrengt.

Om een werkende schijfeenheid te verwijderen zonder dat daarbij gegevens verloren gaan, moet u een backup van de gehele array maken, de schijfeenheid vervangen en de gehele array terugzetten. De array blijft niet behouden als u een backup maakt van een enkele schijfeenheid en die schijfeenheid vervangt.

Er zijn enkele situaties waarin u een schijfeenheid in een configuratie met RAID 1, RAID 5 of Advanced Data Guarding mag vervangen. [Tabel 6](#) in het vorige gedeelte ‘Vaste-schijflampjes’ geeft aan wanneer u de schijfeenheid wel of niet mag verwijderen uit een systeem met fouttolerantie.

Houd u aan deze richtlijnen als u schijfeenheden vervangt:

- **Verwijder nooit meer dan één schijfeenheid tegelijk (of twee schijfeenheden als u gebruikmaakt van ADG (Advanced Data Guarding)).**

Als u een schijfeenheid vervangt, worden gegevens van de andere schijfeenheden binnen de array gebruikt om de gegevens op de vervangende schijfeenheid terug te zetten. Als u meerdere schijfeenheden verwijdert, is er geen complete set gegevens beschikbaar om gegevens terug te zetten op de vervangende schijfeenheden en kunnen gegevens blijvend verloren gaan.

- **Verwijder nooit actieve schijfeenheden.**

De oranje schijffoutlampje van de schijfhouder geeft een schijfeenheid aan die door de controller als defect is gemarkeerd. Er treedt permanent gegevensverlies op als u een actieve schijfeenheid verwijdert wanneer u een defecte schijfeenheid vervangt.

- **Verwijder nooit de ene schijfeenheid in een array terwijl een andere schijfeenheid in de array opnieuw wordt opgebouwd.**

De online lampjes van een schijfeenheid knipperen groen (één keer per seconde) tijdens het opnieuw samenstellen. Een vervangende schijfeenheid wordt opnieuw samengesteld op basis van de gegevens die op de andere schijfeenheden zijn opgeslagen.

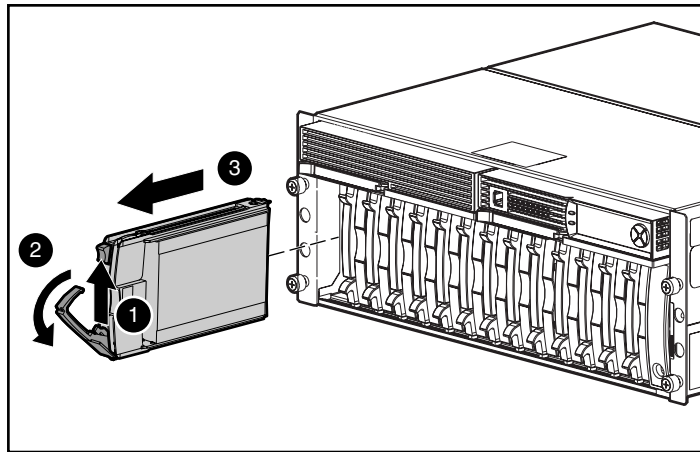
- **Als het systeem over een online reserveschijf beschikt, wacht u tot het opnieuw opbouwen volledig is voltooid voordat u de defecte schijfeenheid vervangt.**

Wanneer een schijfeenheid defect raakt, wordt de online reserveschijf actief en wordt deze opnieuw samengesteld als vervangende schijfeenheid. Nadat het automatische gegevensherstel op de online reserveschijf is voltooid (de online lampjes branden continu), vervangt u de defecte schijfeenheid door een nieuwe vervangende schijfeenheid. Vervang de defecte schijfeenheid **niet** door de online reserveschijf. Het systeem stelt automatisch de gegevens opnieuw op de vervangende schijfeenheid samen en maakt de reserveschijf opnieuw beschikbaar voor het opvangen van andere schijffouten.

- Als u een schijfeenheid vervangt terwijl het systeem is uitgeschakeld, kan het noodzakelijk zijn om de vervangende schijfeenheid opnieuw op te bouwen.
- In een RAID 1+0-array kunt u maximaal de helft van alle schijfeenheden tegelijk vervangen.

U vervangt een schijfeenheid als volgt:

1. Controleer of het activiteitslampje uit is.
De vaste-schijflampjes worden weergegeven in [Afbeelding 14](#).
2. Druk op de ejecthendel ❶ en draai de hendel ❷ in de volledig geopende positie.
3. Trek de schijfeenheid gedeeltelijk uit de inbouwpositie en geef de schijfeenheid de tijd om tot stilstand te komen.
4. Trek de schijf geheel uit de schijflade van het opslagsysteem ❸.

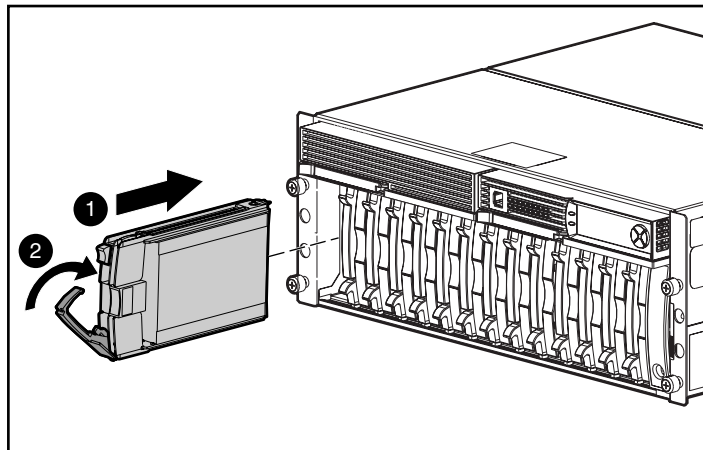


Afbeelding 22: Openen van de vergrendelingen van de schijfladen

5. Druk op de nieuwe vaste schijf op de ejecthendel en draai de hendel in de volledig geopende stand.

6. Plaats de nieuwe schijfeenheid in dezelfde positie als waaruit u zojuist de schijfeenheid heeft verwijderd, door deze zo ver mogelijk naar binnen te schuiven ❶.

Zorg dat de ejecthendel ❷ volledig geopend is zodat de veren bij de installatie goed op hun plaats kunnen klikken.



Afbeelding 23: De nieuwe schijfeenheid plaatsen

7. Sluit de ejecthendel aan de voorkant van de schijfeenheid. Het sluitscharnier moet achter het voorpaneel van de eenheid worden verzonken.
8. Schuif de schijfeenheid volledig naar binnen zodat deze goed vastzit en de ejecthendel vastklikt.



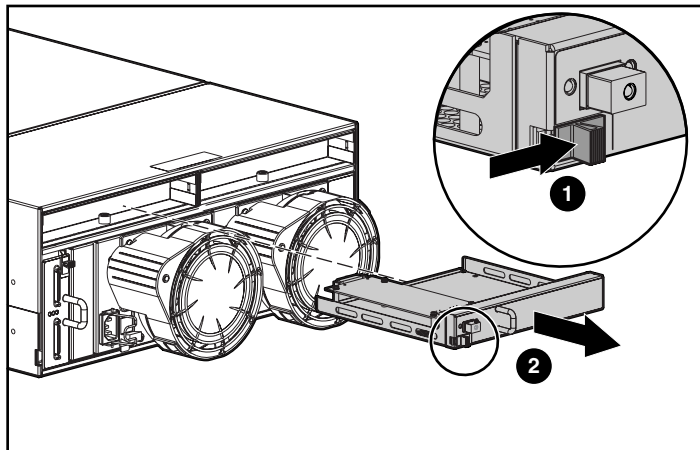
Voorzichtig: Er kan gegevensverlies optreden als de schijfeenheid niet goed vastzit.

De lampjes van de schijflade lichten één voor één op en gaan daarna tegelijk uit om aan te geven dat de nieuwe schijfeenheid door het systeem is herkend. In fouttolerante configuraties moet u wachten tot de vervangende schijfeenheid automatisch opnieuw wordt opgebouwd met gegevens van de overige schijfeenheden. Tijdens het opnieuw opbouwen knipperen de online lampjes.

De Fibre Channel I/O-module vervangen

U verwijderd de Fibre Channel I/O-module als volgt:

1. Schuif de donkerrode vergrendeling ❶ naar rechts.
2. Schuif Fibre Channel I/O-module ❷ recht naar buiten.



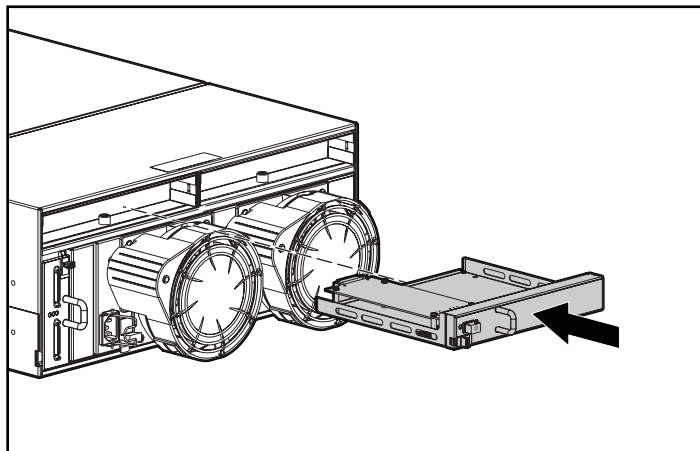
Afbeelding 24: Verwijderen van de Fibre Channel I/O-module

U installeert de Fibre Channel I/O-module als volgt:

1. Schuif Fibre Channel I/O-module 2 recht naar binnen.

Opmerking: Wanneer de Fibre Channel I/O-module op zijn plaats zit, moet de vergrendeling zich automatisch sluiten.

2. Controleer of de donkerrode vergrendeling goed is gesloten.

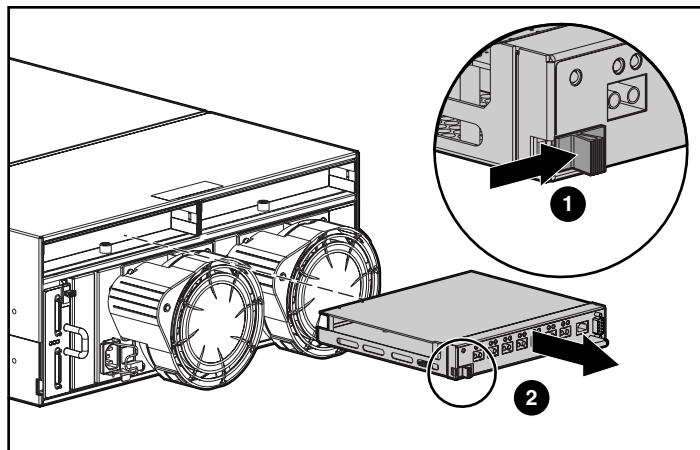


Afbeelding 25: Installeren van de Fibre Channel I/O-module

De MSA SAN-switch2/8 vervangen

U verwijderd de MSA SAN-switch 2/8 als volgt:

1. Schuif de donkerrode vergrendeling ❶ naar rechts.
2. Schuif de MSA SAN-switch 2/8 ❷ recht naar buiten.



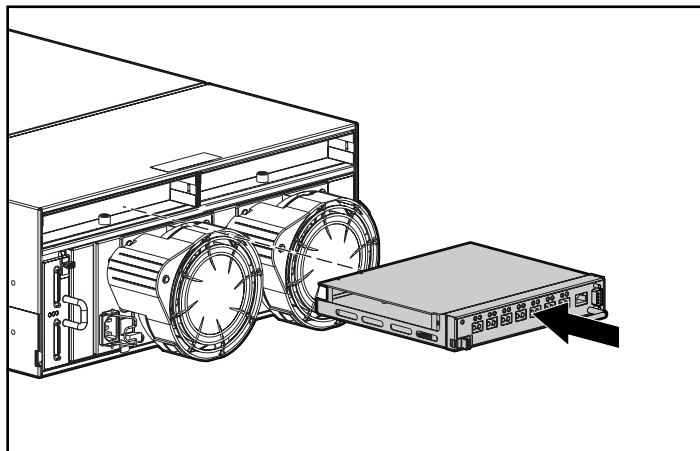
Afbeelding 26: Verwijderen van de MSA SAN-switch2/8

U installeert de MSA SAN-switch2/8 als volgt:

1. Schuif de MSA SAN-switch 2/8 2 recht naar binnen.

Opmerking: Wanneer de MSA SAN-switch2/8 op zijn plaats zit, moet de vergrendeling zich automatisch sluiten.

2. Controleer of de donkerrode vergrendeling goed is gesloten.

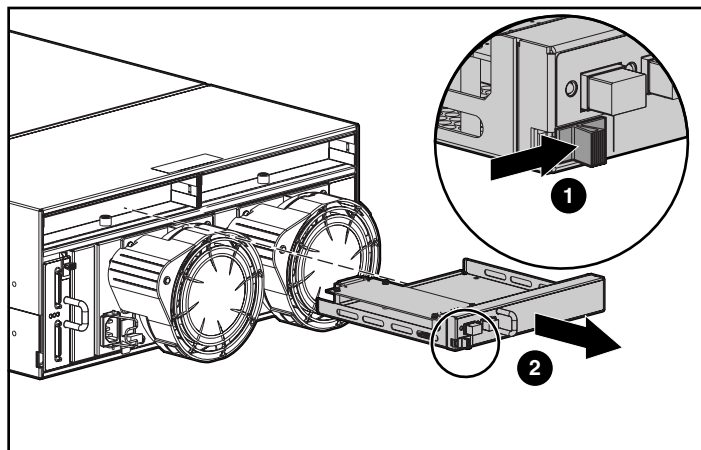


Afbeelding 27: Installeren van de MSA SAN-switch2/8

De MSA Hub 2/3 vervangen

U verwijderd de MSA Hub 2/3 als volgt:

1. Schuif de donkerrode vergrendeling ❶ naar rechts.
2. Schuif de MSA Hub 2/3 ❷ recht naar buiten.



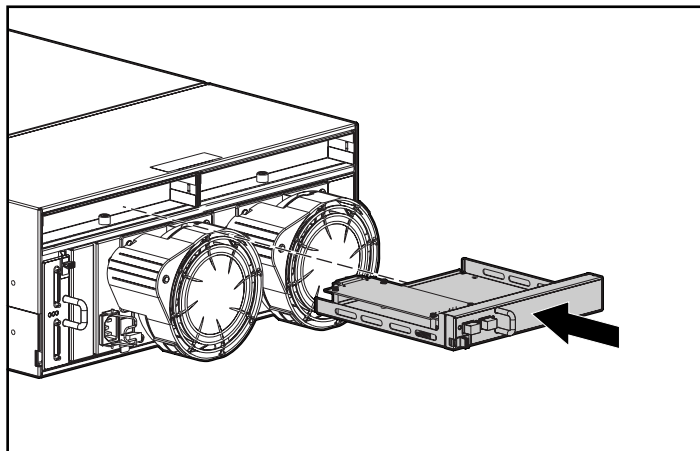
Afbeelding 28: Verwijderen van de MSA Hub 2/3

U installeert de MSA Hub 2 als volgt:

1. Schuif de MSA Hub 2/3 recht naar binnen.

Opmerking: Wanneer de MSA Hub 2/3 op zijn plaats zit, moet de vergrendeling zich automatisch sluiten.

2. Controleer of de donkerrode vergrendeling goed is gesloten.



Afbeelding 29: Installeren van de MSA Hub 2/3

2-Gb SFP-transceiver (Small Form Factor Pluggable) vervangen

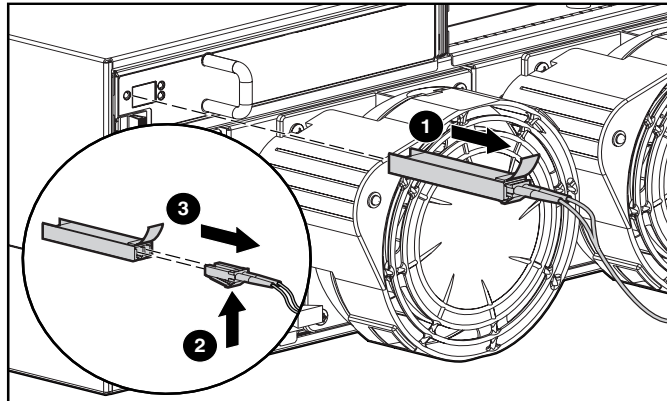
Als een transceiver defect raakt, vervangt u deze als volgt. U hoeft het systeem niet uit te schakelen.



WAARSCHUWING: Om het risico van letsel door laserstraling of schade aan apparatuur te voorkomen, treft u de volgende voorzorgsmaatregelen:

- Bedien geen andere knoppen, breng geen andere wijzigingen aan en verricht geen andere procedures met betrekking tot het laserapparaat dan de knoppen, wijzigingen en procedures die in deze handleiding zijn beschreven.
- Kijk niet in de laserstraal wanneer de panelen geopend zijn.

1. Haal de transceiver uit het apparaat door deze aan het plastic lipje naar boven en naar buiten te trekken.
2. Druk op de ontgrendelingsklem onder aan de kabelconnector ② om de Fibre Channel-kabel los te koppelen van de achterkant van de defecte transceiver ③.



Afbeelding 30: Een defecte SFP verwijderen

3. Breng de beschermkappen op de kabel aan en plaats de stofkappen voor de connectoren in de houder van de transceiver.
4. U plaatst een nieuwe SFP door stap 1 tot en met 3 in omgekeerde volgorde uit te voeren.



Voorzichtig: Gebruik niet te veel kracht bij het plaatsen van de transceiver. Zo vermijdt u schade aan de apparatuur.

Extra storage enclosures toevoegen

In dit gedeelte wordt besproken hoe u enclosures met één bus of enclosures met twee bussen aan het MSA1000 opslagsubstelsysteem toevoegt. In dit gedeelte wordt niet besproken hoe u schijfeenheden toevoegt aan de MSA1000 of aan schijfenclosures die al zijn aangesloten.

Oudere opslagsystemen met hoogspannings-SCSI-aansluitingen kunnen niet op de MSA 1000 worden aangesloten.

Uitbreidingsmethoden:

- Bestaande storage enclosures migreren van een HP SMART Array naar de MSA1000
- Een nieuwe storage enclosure toevoegen

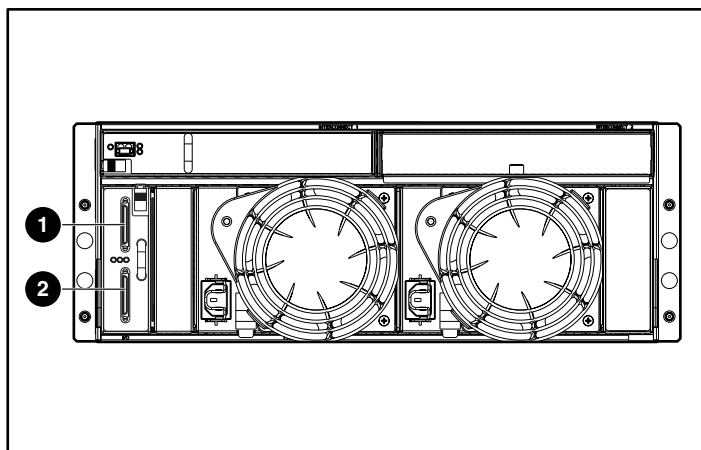
Opmerking: Raadpleeg de MSA1000 website: www.hp.com/go/msa1000 voor de meest recente informatie over ondersteunde enclosures.

Bestaande storage enclosures migreren

Hoewel de MSA1000 aan een uitgebreide ontwerp- en testfase is onderworpen, wordt u aangeraden een backup van uw gegevens te maken wanneer u enclosures naar de MSA1000 migreert. Defragmenteer uw bestandssystemen of -volumes voordat u de backup uitvoert. Hierdoor worden de backupmedia efficiënter gebruikt en is minder tijd nodig voor de backup.

De volgende stappen bieden een overzicht van het migreren van een nieuwe enclosure naar een bestaande MSA1000:

1. Nadat u een backup van de opslagsystemen heeft gemaakt, controleert u wanneer het beste moment is om de servers/applicaties uit te schakelen zodat u het opslagsubstelsysteem kunt uitschakelen.
2. Schakel zowel de systemen waaruit u de schijfenclosure(s) verwijderd, als het doelsysteem waarnaar u de opslag wilt migreren/samenvoegen uit.
3. Verwijder de SCSI-kabels van de hostbusadapter en de opslagenclosure. Indien nodig verplaatst u de schijfenclosure(s) naar het nieuwe serverrack met behulp van de bestaande hardware voor montage in racks.
4. Sluit SCSI-kabels op de SCSI-uitbreidingsconnectoren van de MSA1000 aan.
Zie [Afbeelding 31](#) voor een afbeelding van de SCSI-connectoren.



Afbeelding 31: SCSI-uitbreidingsconnectoren van de MSA1000

Nr.	Beschrijving
①	SCSI-poort A (SCSI-bus 2)
②	SCSI-poort B (SCSI-bus 3)

5. Sluit de SCSI-kabels op de uitbreidingsenclosures aan. Sluit de netsnoeren op de netvoedingen aan de achterkant van de enclosures aan. Schakel alle externe schijfenclosures in.
6. Schakel het MSA1000 systeem in met de aan/uit-schakelaar aan de voorkant van het systeem. Schakel de hostserver(s) in en wacht tot deze is (zijn) opgestart.
7. Voer ACU of de CLI uit om te controleren of de huidige configuratie is behouden en de nieuwe volumes zijn herkend. Als de gemigreerde volumes niet zijn herkend, schakelt u het systeem uit en controleert u de aansluitingen.
8. Voer het besturingssysteem-specifieke hulpprogramma voor schijfbeheer uit om logische schijfvolumes toe te voegen. Mogelijk moet u het systeem opnieuw opstarten voordat u de nieuwe volumes kunt gebruiken.

Ga naar de pagina over opslag op volgende website voor gedetailleerde informatie over schijfmigratie: www.hp.com/go/msa1000.

Een nieuwe storage enclosure toevoegen

Nieuwe storage enclosures met niet-geconfigureerde schijfeenheden zijn hot-pluggable. Ga als volgt te werk om een nieuwe enclosure op een bestaande MSA1000 aan te sluiten en te installeren:

1. Installeer de nieuwe Storage Enclosure in het rack.
Raadpleeg de documentatie bij het rack voor instructies.
2. Sluit SCSI-kabels op de SCSI-uitbreidingsconnectoren van de MSA1000 en op de Storage Enclosure aan.
Zie [Afbeelding 31](#) voor een afbeelding van de SCSI-connectoren.
3. Sluit de netsnoeren op de netvoedingen aan de achterkant van de enclosure aan.
4. Configureer de nieuwe opslag met ACU of de CLI.
Gebruik het hulpprogramma om te controleren of de nieuwe opslag wordt herkend. Raadpleeg de hoofdstukken over ACU of CLI in deze handleiding voor meer informatie.
5. Voer het besturingssysteem-specifieke hulpprogramma voor schijfbeheer uit om logische schijfvolumes toe te voegen.
6. Start indien nodig voor uw besturingssysteem de server opnieuw op om de nieuwe opslag te kunnen gebruiken.

Internationale kennisgevingen



Voorgeschreven identificatienummers

Met het oog op certificatie en identificatie met betrekking tot de internationale kennisgevingen is een HP-productnummer aan de HP StorageWorks MSA1000 toegekend. Het productnummer van de Storage System Serie staat vermeld op het productlabel, samen met de vereiste keurmerken en verdere informatie. Het productlabel bevindt zich aan de rechterkant van de behuizing. Vermeld altijd dit nummer wanneer u voor dit product informatie over keurmerken opvraagt. Verwar dit productnummer niet met de marketingnaam of het modelnummer van het Storage System.

Federal Communications Commission Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at personal expense.

Modifications

The FCC requires the user to be notified that any changes or modifications made to this device that are not expressly approved by Hewlett-Packard Company may void the user's authority to operate the equipment.

Kabels

Connections to this device must be made with shielded cables with metallic RFI/EMI connector hoods in order to comply with FCC Rules and Regulations.

Canadian Notice (Avis Canadien)

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Kennisgeving van de Europese Unie

Producten met CE-aanduiding voldoen zowel aan de EMC-richtlijn (89/336/EEC) als aan de Laagspanningsrichtlijn (73/23/EEC) van de Commissie van de Europese Gemeenschap.

Het voldoen aan deze richtlijnen houdt in dat voldaan is aan de volgende Europese normen (tussen haakjes staan de overeenkomstige internationale normen):

- EN55022 (CISPR 22): Elektromagnetische interferentie
- EN50082-1 (IEC801-2, IEC801-3, IEC801-4): Elektromagnetische immuniteit
- EN60950 (IEC950): Productveiligheid

Japanese Notice

ご使用になっている装置にVCCIマークが付いていましたら、次の説明文をお読み下さい。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCIマークが付いていない場合には、次の点にご注意下さい。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

BSMI notice

警告使用者：

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

Conformiteit van laser

De SFP-module bevat een laserdiode van galliumaluminiumarsenide (GaALAs) met een straling in het golflengtebereik van 770-860 nm, of van indiumgalliumarsenide-fosfide (InGaAsP) met een straling in het golflengtebereik van 1270-1355 nm. Alle HP-producten die zijn uitgerust met een laserapparaat voldoen aan de desbetreffende veiligheidsnormen, inclusief de norm IEC825. De laser van deze apparatuur voldoet aan de prestatienorm voor laserproducten die door de Amerikaanse overheid worden aangeduid als een Klasse 1 laserproduct. Het product geeft geen gevaarlijke laserstralen af.



WAARSCHUWING: Als u bedieningselementen gebruikt, instellingen aanpast of procedures uitvoert op een andere manier dan in deze publicatie of in de installatiehandleiding van het laserproduct wordt aangegeven, loopt u het risico te worden blootgesteld aan gevaarlijke straling. Neem de volgende maatregelen om het risico van blootstelling aan gevaarlijke straling te voorkomen:

- Probeer de behuizing van het apparaat niet te openen. U mag zelf geen onderdelen repareren.
- Gebruik voor de laserapparatuur geen andere knoppen of instellingen en voer geen andere aanpassingen of procedures uit dan die welke in deze handleiding worden beschreven.
- Alleen door HP geautoriseerde technici mogen het apparaat repareren.

The Center for Devices and Radiological Health (CDRH) of the U.S. Food and Drug Administration implemented regulations for laser products on August 2, 1976. These regulations apply to laser products manufactured from August 1, 1976. Compliance is mandatory for products marketed in the United States. This device is classified as a Class 1 laser product as defined by IEC 825.



This indicates that the product is classified as a CLASS 1 LASER PRODUCT.

Kennisgeving over accu's en batterijen

De MSA1000 is voorzien van NiMH-batterijen (nikkelmetaalhydride). Als u niet op de juiste manier omgaat met de batterij of accu, kan er brand ontstaan en kunt u brandwonden oplopen. Vervang de batterij alleen door een nieuwe batterij die door HP is goedgekeurd. Neem contact op met de HP Business of Service Partner voor meer informatie over vervanging of verwijdering van de batterij.



WAARSCHUWING: De Accelerator Array wordt gevoed door NiMH-batterijen. Als u niet op de juiste manier omgaat met de batterij of accu, kan er brand ontstaan en kunt u brandwonden oplopen. Voorkom lichamelijk letsel als volgt:

- Probeer niet de batterij op te laden.
- Stel de batterij niet bloot aan temperaturen boven 60°C.
- Probeer niet de batterij uit elkaar te halen, te pletten of te doorboren. Zorg dat u geen kortsluiting veroorzaakt tussen de externe contactpunten en laat de batterij niet in aanraking komen met water of vuur.
- Vervang de batterij alleen door een nieuwe batterij die door HP is goedgekeurd.



Voorzichtig: Batterijen en accu's worden gescheiden van het overige huisvuil ingezameld. Recycle de batterijen via het openbare inzamelingssysteem of lever ze in bij een HP Business of Service Partner, of bij HP.

Elektrostatische ontlading

B

Om schade aan het systeem te voorkomen, moeten bepaalde voorzorgsmaatregelen worden getroffen voordat u het systeem installeert of onderdelen vastpakt. Een ontlading van statische elektriciteit via vingers of andere geleiders kan de systeemkaarten of andere gevoelige apparatuur beschadigen. Dit soort schade kan de levensduur van de apparatuur bekorten.

Neem de volgende voorzorgsmaatregelen om schade ten gevolge van elektrostatische ontlading te voorkomen:

- Zorg ervoor dat u producten zo weinig mogelijk met de handen aanraakt door ze in een antistatische verpakking te vervoeren en te bewaren.
- Bewaar onderdelen die gevoelig zijn voor elektrostatische ontlading in de verpakking tot ze in een antistatische omgeving komen.
- Leg de onderdelen op een geaard oppervlak voordat u ze uit de verpakking haalt.
- Raak geen pinnen, voedingsdraden of circuits aan.
- Zorg altijd dat elektriciteit kan wegvloeien als u een onderdeel aanraakt dat gevoelig is voor statische elektriciteit.

Aarding

Er zijn verschillende methoden waarop u voor aarding kunt zorgen. Pas een of meer van de volgende aardingsmethoden toe wanneer u werkt met onderdelen die gevoelig zijn voor statische elektriciteit, of wanneer u dergelijke onderdelen installeert:

- Gebruik een polsbandje dat met een aardedraad is verbonden met een geaard workstation of de behuizing van de computer. Polsbandjes zijn flexibele aardingsbandjes met een minimale weerstand van $1 \text{ MOhm} \pm 10 \text{ procent}$ in de aardedraden. Draag het bandje strak tegen de huid voor voldoende aarding.
- Gebruik hiel-, teen- of schoenbandjes bij staande workstations. Draag de bandjes om beide voeten wanneer u op een geleidende vloer of dissiperende vloermat staat.
- Gebruik geleidend onderhoudsgereedschap.
- Gebruik een draagbare gereedschapskist met een opvouwbare dissiperende werkmant.

Als u niet beschikt over deze hulpmiddelen voor juiste aarding, laat u het onderdeel door een geautoriseerde HP Service Partner installeren.

Opmerking: Neem contact op met uw geautoriseerde HP Business of Service Partner voor meer informatie over statische elektriciteit of voor assistentie bij de installatie van dit product.

Specificaties



In deze appendix vindt u de specificaties voor de werking en fysieke omgeving van de MSA1000.

Tabel 9: Specificaties MSA1000

Parameter	English (Engels)	Metriek
Afmetingen Hoogte Diepte Breedte	17,53 cm 52,07 cm 48,26 cm	17,5 cm 52,1 cm 48,3 cm
Gewicht Geen schijfeenheden geïnstalleerd, één netvoeding	31,21 kg	31,27 kg
Spanningsvereisten Nominale ingangsspanning Nominale ingangsfrequentie Nominale ingangsstroom Maximaal ingangsvermogen	100 tot 240 V wisselspanning 50 - 60 Hz 7,35 A (max.) 641 W*	100 tot 240 V wisselspanning 50 - 60 Hz 7,35 A (max.) 641 W*
Warmteafgifte (max.)	2187 Btu/u.*	2187 Btu/u.*
Temperatuurbereik In bedrijf	50°F tot 95°F	10° C tot 35° C (afgevaarderd 1°C per 1000 voet verhoging tot 10.000 ft.)
Transport	-22° F tot 122° F	-30° C tot 50° C

Tabel 9: Specificaties MSA1000 (vervolg)

Parameter	English (Engels)	Metriek
Relatieve luchtvochtigheid (zonder condensatie) In bedrijf Niet in bedrijf	10% tot 90% maximaal 95%	10% tot 90% maximaal 95%
Maximale natte-boltemperatuur Opslag voor lange tijd Kortdurende opslag	84,2°F 86°F	29°C 30°C
*De specificaties voor ingangsvermogen en warmteafgifte zijn maximumwaarden en gelden voor 'worst-case' scenario's bij volledige nominale belasting van de voeding. Het stroomverbruik en de warmteafgifte van uw installatie zijn afhankelijk van de configuratie van de apparatuur.		

Herstel na schijfstoring



Voorzichtig: Maak een backup van alle gegevens voordat u schijfeenheden verplaatst of configuraties wijzigt. Als u dit niet doet, kunnen gegevens verloren gaan. Voer het hulpprogramma Array Configuration uit voordat u schijfeenheden en arrays verplaatst.

Het doel van fouttolerante configuraties op de MSA1000 Controller is te voorkomen dat er gegevens verloren gaan door een schijffout. Alhoewel de firmware van de MSA1000 Controller is ontworpen als bescherming tegen normale schijfstoringen, is het noodzakelijk dat de systeembeheerder de juiste handelingen uitvoert om te herstellen van een schijfstoring zonder dat er onbedoeld nog meer schijfstoringen kunnen optreden. Meerdere schijfstoringen in dezelfde array leiden over het algemeen tot verlies van gegevens (uitzonderingen zijn storingen die ontstaan nadat een reserveschijf is geactiveerd en storingen van schijfeenheden in een gespiegelde configuratie die niet met elkaar zijn gespiegeld of in een ADG-configuratie).

U kunt Ultra2, Ultra3 of Ultra320 Pluggable Universal vaste schijven gebruiken. Schijfeenheden die in dezelfde array worden gegroepeerd, moeten dezelfde capaciteit hebben. De extra capaciteit van grotere schijfeenheden kan niet door de array worden gebruikt en wordt verspild.

Een lijst met ondersteunde schijfeenheden staat op www.hp.com/go/msa1000.

Uitval van vaste schijven

Wanneer een vaste schijf uitvalt, heeft dit gevolgen voor alle logische schijfeenheden in dezelfde array. Elke logische schijfeenheid in een array kan een andere fouttolerantiemethode gebruiken, dus elke logische schijfeenheid kan op een andere manier worden beïnvloed.

- RAID 0-configuraties zijn niet bestand tegen het uitvallen van schijven. Als een fysieke schijfeenheid in de array defect raakt, vallen alle niet-fouttolerante (RAID 0) logische schijfeenheden in dezelfde array ook uit.
- RAID 1- en RAID 1+0-configuraties zijn bestand tegen meerdere schijffouten tegelijk, zolang de schijfeenheden waarin de schijffouten zijn opgetreden, niet elkaars spiegelbeeld zijn.
- RAID 5-configuraties zijn bestand tegen het uitvallen van één schijf.
- RAID ADG-configuraties zijn bestand tegen het gelijktijdig uitvallen van twee schijven in de array.
- Enkele richtlijnen voor de configuratie van een reserveschijf zijn:
 - Als u reserveschijven wilt gebruiken, moet u een aparte reserveschijf toewijzen aan elke individuele array.
 - De capaciteit van een reserveschijf moet groter zijn dan of gelijk zijn aan die van elke schijfeenheid die de reserveschijf moet vervangen.
 - Een bepaalde reserveschijf kan aan meerdere controllers worden toegewezen zolang de capaciteit ervan groter is dan of gelijk is aan de schijfeenheden in die array.

Opmerking: Verwijder alleen vaste schijven die defect zijn of die door de controller zijn gemarkeerd als defect.

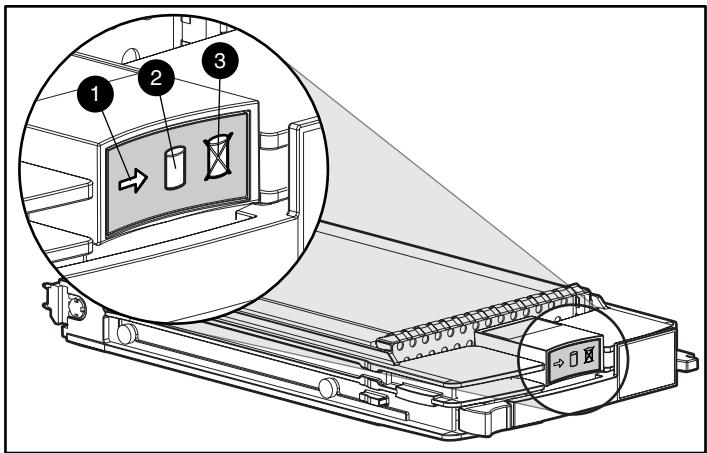
Als er meer vaste schijven uitvallen dan de fouttolerantiemethode kan verwerken, komt de fouttolerantie onder druk te staan. De logische schijfeenheid is dan 'defect'. In dat geval worden alle opdrachten van het besturingssysteem geweigerd vanwege onherstelbare fouten. In het gedeelte over bedreiging van de fouttolerantie verderop in dit hoofdstuk worden mogelijke manieren besproken waarop u deze situatie kunt verhelpen.

Schijffouten herkennen

De lampjes aan de voorkant van elke vaste schijf zijn zichtbaar door de voorkant van de externe opslageenheid heen. Wanneer een schijfeenheid is geconfigureerd als onderdeel van een array en is aangesloten op een ingeschakelde controller, kan de status van de schijfeenheid worden bepaald aan de hand van het verlichtingspatroon van deze lampjes.

[Afbeelding 32](#) en de bijbehorende tabel geven een beschrijving van drie lampjes op de vaste schijf.

Raadpleeg het gedeelte ‘Vaste schijven’ in het hoofdstuk ‘Bediening en beheer’ voor een gedetailleerde beschrijving van de verschillende combinaties van lampjes.



Afbeelding 32: Lampjes van de vaste schijf

Nr.	Beschrijving
①	Environmental Monitoring Unit (EMU)
②	Aan/uit
③	Storing

Er zijn verschillende andere manieren om erachter te komen of een vaste schijf defect is:

- Het gele statuslampje gaat branden aan de voorzijde van een HP storage system als er defecte schijfeenheden zijn. (Ook bij andere problemen, zoals defecte ventilatoren of backupvoedingen of een te hoge temperatuur, gaat dit lampje branden.)
- Telkens wanneer het systeem wordt opgestart, geeft een melding op het scherm in het voorpaneel een overzicht van de defecte schijfeenheden, zolang er een of meer schijfeenheden door de controller worden aangetroffen die in orde zijn.
- Insight Manager kan defecte schijfeenheden lokaal of op afstand over een netwerk opsporen.

Meer informatie over het oplossen van problemen met vaste schijven vindt u in de *Handleiding Problemen oplossen bij servers*.

Bedreiging van de fouttolerantie

De fouttolerantie wordt over het algemeen bedreigd wanneer er meer fysieke schijfeenheden zijn uitgevallen dan de fouttolerantiemethode kan verwerken. In dat geval valt het logische volume uit en worden er foutberichten naar de host gestuurd. Er gaan waarschijnlijk gegevens verloren.

Een voorbeeld van een dergelijke situatie is een RAID 5 logische schijfeenheid waarbij één schijf in een array uitvalt terwijl een andere schijf in dezelfde array nog opnieuw wordt opgebouwd.

De fouttolerantie kan ook worden bedreigd door problemen die niet met schijfeenheden te maken hebben, zoals een defecte kabel, een defecte voeding van het opslagsysteem of het feit dat een gebruiker per ongeluk een extern opslagsysteem heeft uitgeschakeld terwijl het hostsysteem was ingeschakeld. In dergelijke gevallen hoeven de fysieke schijfeenheden natuurlijk niet te worden vervangen. Er kan echter wel gegevensverlies zijn opgetreden, vooral als het systeem bezig was toen het probleem optrad.

Procedure voor poging tot herstel

De conditie van het logische volume zal niet worden verbeterd als u vervangende schijven plaatst wanneer de fouttolerantie in gevaar is gekomen. In plaats hiervan kunt u de volgende procedure volgen om gegevens te herstellen als er een bericht van een onherstelbare fout wordt weergegeven op het scherm.

1. Controleer alle apparaten op losse, vuile, gebroken of gebogen bekabeling en connectoren.
2. Zet het complete systeem uit. Verwijder alle vaste schijven en controllers en plaats deze weer terug.



Voorzichtig: Als de schijfeenheden niet goed zijn teruggeplaatst, kunnen er gegevens verloren gaan.

3. Schakel het systeem in. In bepaalde gevallen kan een ‘marginale’ schijfeenheid nog lang genoeg werken om belangrijke bestanden te kopiëren.
4. Als er op het voorpaneel een bericht nr. 02 of 04 wordt weergegeven, drukt u op de knop met de pijl-rechts om de logische volumes opnieuw in te schakelen. Vergeet niet dat er waarschijnlijk gegevens verloren zijn gegaan en dat alle gegevens op het logische volume verdacht zijn.
5. Maak, indien mogelijk, kopieën van belangrijke gegevens.
6. Vervang defecte schijfeenheden.
7. Nadat de defecte schijven zijn vervangen, kan de fouttolerantie opnieuw worden bedreigd. Schakel in dat geval de voeding weer uit en in en druk op de knop met de pijl-rechts wanneer het bericht nr. 02 of 04 wordt weergegeven op het voorpaneel. Hiermee schakelt u de logische schijfeenheden weer in.

Maak regelmatig backups van alle logische volumes, om het risico van gegevensverlies als gevolg van aantasting van de fouttolerantie te beperken.

Automatisch gegevensherstel

Automatisch gegevensherstel is een proces dat automatisch op de achtergrond wordt uitgevoerd en waarmee gegevens opnieuw worden opgebouwd op een reserveschijf wanneer een andere schijfeenheid in de array uitvalt. De vaste schijf waarvan de gegevens opnieuw worden opgebouwd knippert eenmaal per seconde.

Als een schijfeenheid in een fouttolerante configuratie wordt vervangen terwijl het systeem is uitgeschakeld, verschijnt een bericht op het voorpaneel zodra het systeem opnieuw wordt opgestart. Het automatische gegevensherstel wordt gestart.

Wanneer het automatische gegevensherstel is voltooid, stopt het online lampje van de vervangende schijfeenheid met knipperen en gaat deze ononderbroken branden.

Over het algemeen is voor het opnieuw opbouwen ongeveer 15 minuten nodig voor elke gigabyte. De werkelijke tijd die nodig is voor het opnieuw opbouwen, is afhankelijk van de volgende factoren:

- De prioriteit (hoog of laag) voor opnieuw opbouwen van de logische schijfeenheid
- De hoeveelheid I/O-activiteit die optreedt tijdens het opnieuw opbouwen
- De snelheid van de schijfeenheden
- Het aantal schijfeenheden in de array (bij RAID 5 en RAID ADG)

Fout bij automatisch gegevensherstel

Als het online lampje van de vervangende schijfeenheid niet meer knippert tijdens het automatische gegevensherstel, kan dit een van de volgende oorzaken hebben:

- De vervangende schijfeenheid is defect (het oranje storingslampje brandt of de andere lampjes gaan uit) en genereert onherstelbare schijffouten. Vervang de defecte schijfeenheid.
- Het automatische gegevensherstel is mogelijk op een abnormale manier beëindigd als gevolg van een onherstelbare leesfout (zoals een signaalintegriteitsprobleem op de SCSI-bus) van een andere fysieke schijfeenheid tijdens het herstelproces.

Start het systeem opnieuw op en probeer opnieuw het automatisch gegevensherstel uit te voeren. Als dit niet werkt, maakt u een backup van alle gegevens op het systeem, voert u een oppervlakte-analyse uit (via User Diagnostics) en zet u de gegevens terug vanaf de backup.

Schijfeenheden vervangen

Vervangende schijfeenheden moeten minimaal dezelfde capaciteit hebben als de kleinste schijfeenheid in de array. Schijfeenheden met onvoldoende capaciteit worden onmiddellijk door de controller geweigerd zonder dat het automatisch gegevensherstel wordt opgestart.



Voorzichtig: In bepaalde gevallen kan een schijfeenheid waarvan de controller eerder heeft aangegeven dat deze defect is, weer functioneel lijken nadat het systeem is uit- en weer aangezet, of nadat een hot-pluggable schijfeenheid is verwijderd en weer teruggeplaatst. Het gebruik van dergelijke 'marginale' schijven kan echter uiteindelijk leiden tot gegevensverlies. Vervang de schijfeenheid zo snel mogelijk.

Een hot-pluggable schijf kan op elk moment worden verwijderd en vervangen, of het hostsysteem of opslagsysteem nu ingeschakeld is of niet. De systeemprestaties en de fouttolerantie ondervinden beide hiervan de gevolgen totdat het opnieuw opbouwen is voltooid. Dit kan enkele uren duren, zelfs als het systeem niet intensief wordt gebruikt tijdens het opnieuw opbouwen.

Als een hot-pluggable schijfeenheid wordt geplaatst, wordt alle schijfactiviteit op de array tijdelijk onderbroken terwijl de schijf opstart (ongeveer 10 seconden). Als de schijfeenheid wordt geplaatst terwijl het apparaat is ingeschakeld en fouttolerantie actief is, begint het systeem onmiddellijk met het herstellen van gegevens op de vervangende schijfeenheid (het online lampje knippert).

Vervang de schijfeenheid zo snel mogelijk. Daarnaast dient van alle logische volumes in dezelfde array als die waarin de schijf wordt vervangen, een geldige recente backup te bestaan.

Als een andere schijfeenheid in de array defect raakt terwijl de gegevens van een eerder defect geraakte schijfeenheid opnieuw worden opgebouwd, is de fouttolerantie bedreigd en gaan alle gegevens in de array verloren, met de volgende uitzonderingen:

- In een gespiegelde (RAID 1) configuratie bij uitval van een schijf die niet is gespiegeld naar een defecte schijf.
- Uitval van een tweede schijf in een RAID ADG-configuratie.

Tref de volgende voorzorgsmaatregelen wanneer u defecte schijven verwijdt, om de kans op bedreiging van de gegevens op de logische schijfeenheid te beperken:

- Verwijder een defecte schijfeenheid alleen als alle andere leden van de array offline zijn (het online lampje moet uit zijn).
- Verwijder een tweede defecte schijf niet uit een array voordat de eerste defecte of ontbrekende schijf is vervangen *en* het opbouwproces is voltooid. (Wanneer het opnieuw opbouwen is voltooid, stopt het knipperen van het online lampje aan de voorkant van de schijfeenheid.) Dit geldt niet voor RAID ADG-configuraties, waar twee willekeurige schijfeenheden in de array tegelijkertijd kunnen worden vervangen.

Als u een vaste schijf vervangt, gebruikt de controller fouttolerantiegegevens op de andere schijfeenheden binnen de array gebruikt om de gegevens (die eerder op de defecte schijf stonden) op de vervangende schijfeenheid terug te zetten. Als er meerdere schijven tegelijk worden verwijderd, zijn de fouttolerantiegegevens onvolledig. De ontbrekende gegevens kunnen niet worden hersteld en zijn waarschijnlijk permanent verloren gegaan.

Arraycontrollerdrives en arrays verplaatsen



Voorzichtig: Maak een backup van alle gegevens voordat u schijfeenheden verplaatst of configuraties wijzigt. Als u dit niet doet, kunnen gegevens verloren gaan. Voer het hulpprogramma Array Configuration uit voordat u schijfeenheden en arrays verplaatst.

Schijfeenheden kunnen naar andere ID-posities op dezelfde arraycontroller worden verplaatst. U kunt ook een complete array van de ene controller naar een andere verplaatsen, zelfs als de controllers zich in verschillende servers bevinden. U kunt arrays op verschillende controllers ook verplaatsen naar een andere controller.

Zorg dat aan de volgende voorwaarden is voldaan voordat u een schijfeenheid verplaatst:

- Er zijn geen defecte, ontbrekende of slechte schijfeenheden.
- Er kunnen niet meer dan 14 fysieke schijfeenheden in de MSA1000 of 42 in een enkele behuizing worden verplaatst.
- Er worden niet meer dan 32 logische volumes geconfigureerd voor een controller.
- Gebruik de oorspronkelijke configuratie van de array, zonder actieve reserveschijven.
- De capaciteitsuitbreiding is niet actief.
- De laatste versie van de controllerfirmware wordt gebruikt (aanbevolen).

Voordat u een array naar een andere controller verplaatst, moet bovendien aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

- Alle schijfeenheden in de array moeten tegelijkertijd worden verplaatst.
- De andere schijfeenheden op de doelcontroller mogen niet worden gewijzigd tijdens het verplaatsen van de array.

Voer de volgende procedure uit wanneer aan de desbetreffende voorwaarden is voldaan:

1. Schakel het systeem uit.
2. Verplaats de schijfeenheden.
3. Schakel het systeem in.

Het bericht 86 hoort op het voorpaneel te verschijnen om aan te geven dat de positie van de schijfeenheden is gewijzigd en dat de configuratie is bijgewerkt. Als het bericht 121 (geen volumes) op het voorpaneel verschijnt, schakelt u het systeem onmiddellijk uit om gegevensverlies te voorkomen, en plaatst u de schijfeenheden weer in de oorspronkelijke schijfpositie.

U kunt nu de nieuwe schijfconfiguratie controleren door het hulpprogramma Array Configuration uit te voeren.

Capaciteit uitbreiden en vergroten



Voorzichtig: Maak een backup van alle gegevens voordat u schijfeenheden verplaatst of configuraties wijzigt. Als u dit niet doet, kunnen gegevens verloren gaan. Voer het hulpprogramma Array Configuration uit voordat u schijfeenheden en arrays verplaatst.

Bij **uitbreiding van de array-capaciteit** voegt u fysieke schijfeenheden toe aan een array die al is geconfigureerd. De capaciteit van deze toegevoegde fysieke schijfeenheden kan vervolgens worden toegevoegd aan een bestaande logische schijfeenheid in de array (capaciteit *vergroten*; zie het volgende gedeelte), of kan worden geconfigureerd tot een nieuwe logische schijfeenheid.

Het **vergroten van de capaciteit van een logische schijfeenheid** gebeurt gewoonlijk nadat de array is uitgebreid.

Het uitbreiden en vergroten van de capaciteit wordt uitgevoerd met ACU. U hoeft geen backup van gegevens te maken en deze te herstellen, zelfs niet in niet-fouttolerante configuraties.

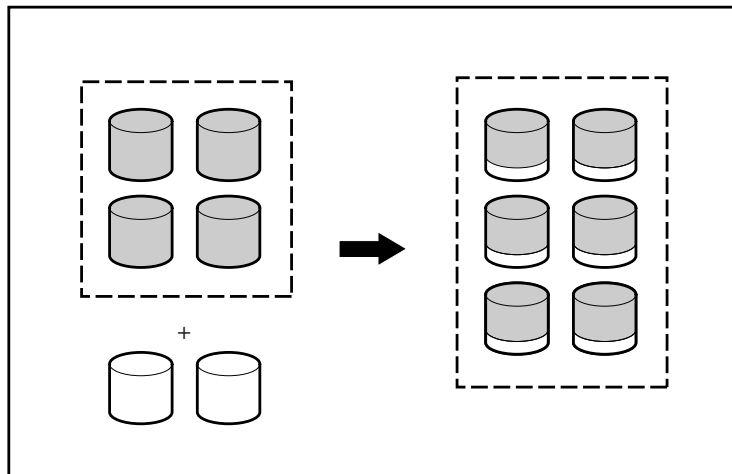
Als u hot-pluggable schijfeenheden gebruikt, kan de uitbreiding online worden uitgevoerd (dat wil zeggen, zonder het besturingssysteem af te sluiten). Online *vergroting* kan alleen worden uitgevoerd als dit wordt ondersteund door het besturingssysteem.

Opmerking: Wanneer u een logische schijfeenheid uitbreidt onder Windows 2000, moet u de schijf upgraden naar DYNAMIC *voordat* u een partitie op die schijf maakt. Als de schijf al een partitie heeft bij het upgraden naar DYNAMIC, is het mogelijk dat Windows 2000 uitbreiding van de logische schijfeenheid niet toestaat. Raadpleeg de documentatie bij Windows 2000 voor meer informatie over dynamische schijfeenheden en standaardschijfeenheden.

Opmerking: In Windows NT 4.0 kunt u slechts vier partities op een logische schijfeenheid maken. Als u meer partities maakt, is de extra schijfruimte mogelijk niet beschikbaar.

Opmerking: Als u Windows 2000 met Microsoft Cluster Services (MSCS) gebruikt, wordt u aangeraden geen vergroting van logische schijfeenheden uit te voeren. Voor MSCS moeten de schijfeenheden zijn geconfigureerd als BASIC in logische-schijfbeheer. Als u logische schijfeenheden wilt vergroten, moet u de schijfeenheden echter als 'dynamisch' configureren wanneer u het volume aanmaakt. Door de verschillen in MSCS en de functie voor vergroting van de logische schijfeenheid raden we u aan geen logische-schijfvergroting uit te voeren op een opslagbehuizing die deel uitmaakt van een Microsoft Cluster.

Het uitbreidingsproces wordt weergegeven in de volgende afbeelding, waarbij de oorspronkelijke array (met de gegevens) met een gestreepte rand, en de nieuw toegevoegde schijfeenheden zonder grijs gedeelte (deze bevatten geen gegevens) worden aangegeven. De array-controller verdeelt de oorspronkelijke logische schijfeenheid over de vergrote array en gebruikt daarbij dezelfde fouttolerantiemethode. De ongebruikte capaciteit op de nieuwe (vergrote) array kan vervolgens worden gebruikt voor een extra logische schijfeenheid, desgewenst met een andere fouttolerantie. U kunt de extra capaciteit ook gebruiken om de omvang van de oorspronkelijke logische schijfeenheid te vergroten (capaciteitsvergroting).



Afbeelding 33: Uitbreiding van arraycapaciteit

Als u een array uitbreidt die meer dan één logische schijfeenheid heeft, worden de gegevens met één logische schijfeenheid tegelijk opnieuw verdeeld. Nieuw gemaakt logische schijfeenheden zijn pas beschikbaar wanneer de capaciteitsuitbreiding is voltooid.

Herstel-ROM en het klonen van ROM's



Recovery ROM (Herstel-ROM)

Elke MSA1000 Controller bevat ROM (Read-Only Memory) waarin de firmware is opgeslagen waardoor de controller wordt bestuurd. De voorziening Herstel-ROM slaat twee complete firmware-images in het ROM op: één actief beeld en één backupbeeld. Wanneer de controller wordt opgestart, wordt gecontroleerd of beide firmwareversies geldig zijn. Als een van beide versies beschadigd is, wordt de ongeldige versie vervangen door de geldige versie. Deze procedure wordt 'automatisch flashen' genoemd. Deze functie wordt automatisch uitgevoerd door de controller, waarbij de gebruiker niets hoeft te doen.

ROM klonen

Opmerking: Als u een MSA1000 in een configuratie met redundante controllers wilt gebruiken, moet de configuratie twee controllers met dezelfde firmwareversie bevatten. Tijdens het opstarten (of als een optionele controller via hot-plugging wordt geïnstalleerd terwijl de MSA1000 actief is) wordt de firmwareversie van beide controllers vergeleken. Als deze verschillend zijn, probeert de functie voor het klonen van het ROM de ene versie van de firmware te kopiëren over die van de andere controller. Nadat de firmware is gekopieerd, wordt de controller waarvan de firmware is gewijzigd, automatisch opnieuw ingesteld. Wanneer de opnieuw ingestelde controller is opgestart, horen de twee controllers redundant te werken. Deze functies worden automatisch uitgevoerd door de controller, waarbij de gebruiker niets hoeft te doen.

Op basis van de volgende criteria wordt bepaald welke firmwareversie wordt gebruikt:

- Als u de MSA1000 opstart met beide controllers geïnstalleerd, wordt de meest recente firmware gebruikt, ongeacht de controller waarop deze zich bevindt.
- Als er een optionele controller op de MSA1000 wordt aangesloten terwijl deze al werkt (hot-plugging), wordt de firmware van de oorspronkelijke controller (niet hot-plugged) gebruikt, ongeacht de versie. Dit zorgt ervoor dat door de host gestarte I/O naar de controller niet wordt onderbroken.

Het is mogelijk dat een bepaalde firmwareversie niet compatibel is met bepaalde hardwareversies van een controller. In dit geval wordt de meest recente firmwareversie die compatibel is met beide controllers gekopieerd naar de controller met de incompatibele firmwareversie. Als de controller die wordt bijgewerkt echter al werkt en I/O verwerkt, wordt deze niet opnieuw ingesteld. De MSA1000 schakelt dan niet over naar redundante werking en er wordt een bericht op het scherm weergegeven. Wanneer de MSA1000 is uitgeschakeld en vervolgens opnieuw is opgestart, kunnen de controllers redundant beginnen te werken. Wanneer het systeem weer uit- en ingeschakeld wordt, gaan beide controllers over op redundante werking.

Toewijzing van SCSI-ID's



SCSI-ID's worden automatisch in de MSA1000 schijflade en eventuele extra aangesloten Storage Enclosures toegewezen volgens de schijfpositie die voor elke schijfeenheid wordt gebruikt.

De tabellen in deze appendix bevatten de SCSI-toewijzingen en de SCSI-bussen die worden gebruikt voor elke schijfpositie in de MSA1000 en eventuele extra aangesloten Storage Enclosures. Elke pagina van deze appendix bevat een aparte tabel.

SCSI-ID-toewijzingen voor de MSA1000

Tabel 10 geeft de SCSI-ID-toewijzingen weer voor de schijflade van de MSA1000.

Tabel 10: SCSI-ID-toewijzingen van de MSA1000

Schijfpositie	SCSI-ID	SCSI-bus
1	0	0
2	1	0
3	2	0
4	3	0
5	4	0
6	5	0
7	8	0
8	0	1
9	1	1
10	2	1
11	3	1
12	4	1
13	5	1
14	8	1

SCSI-ID-toewijzingen voor storage enclosures met één bus

Tabel 11 geeft de SCSI-toewijzingen weer voor extra storage enclosures met één bus die worden aangesloten op de MSA1000.

Tabel 11: SCSI-ID-toewijzingen voor extra storage enclosure met één bus

Schijfpositie van elke enclosure	SCSI-ID's	SCSI-bus, eerste extra enclosure	SCSI-bus, tweede extra enclosure
1	0	2	3
2	1	2	3
3	2	2	3
4	3	2	3
5	4	2	3
6	5	2	3
7	8	2	3
8	9	2	3
9	10	2	3
10	11	2	3
11	12	2	3
12	13	2	3
13	14	2	3
14	15	2	3

Opmerking: Gebruik SCSI-poort A bij SCSI-bus 2 en SCSI-poort B bij SCSI-bus 3

SCSI-ID-toewijzingen voor storage enclosures met twee bussen

Tabel 12 geeft de SCSI-toewijzingen weer voor een extra storage enclosure met twee bussen die wordt aangesloten op de MSA1000.

Tabel 12: Extra storage enclosure met twee bussen

Schijfpositie	SCSI-ID	SCSI-bus
1	0	2
2	1	2
3	2	2
4	3	2
5	4	2
6	5	2
7	8	2
8	0	3
9	1	3
10	2	3
11	3	3
12	4	3
13	5	3
14	8	3

Opmerking: Gebruik SCSI-poort A bij SCSI-bus 2 en SCSI-poort B bij SCSI-bus 3

Index

A

- Aan/uit-schakelaar
 - plaats van [19](#)
 - verklaring van de standen [22](#)
- Aanzicht
 - achter, van de MSA1000 [20](#)
 - vóór, van de MSA1000 [19](#)
- Aardingsmethoden [74](#)
- Achterkant, MSA1000, illustratie [20](#)
- ACU
 - configuratie van hardware [27](#)
- Apparatuursymbolen [10](#)
- Array
 - capaciteitsuitbreiding [86](#)
 - vaste schijven toevoegen [86](#)
 - verplaatsen [84](#)
- Array-accelerator
 - beschrijving [25](#)
 - voorzieningen van [25](#)
- Arrayconfiguratiemethoden [27](#)
- Automatisch gegevensherstel
 - bronnen [82](#)
 - storing van [82](#)

B

- Batterijen
 - vervanging, kennisgeving [72](#)
- Bedreiging van de fouttolerantie [80](#)

Beperkingen

- arrays verplaatsen [84](#)
- schijfeenheden verplaatsen [84](#)

Bronnen, automatisch gegevensherstel [82](#)

C

- Capaciteitsuitbreiding [86](#)
- Capaciteitsvergroting [86](#)
- Configuratie
 - fouttolerant [27](#)
 - van schijfeenheden [27](#)
- Conventies
 - apparatuursymbolen [10](#)
 - document [9](#)
 - tekstsymbolen [10](#)

D

- DAS Zie Direct aangesloten opslag [66](#)
- Defect
 - logische schijfeenheid [78](#), [80](#)
 - vaste schijf [78](#)
- Direct Attached Storage, capaciteit uitbreiden [66](#)
- Documentatie, verwante [8](#)
- Documentconventies [9](#)
- Doelgroep [8](#)

E

- Elektrostatische ontlading [73](#)
- EMU
 - illustratie [29](#)
 - lampjes [44](#)

Enclosure statuslampjes [42](#)
Enclosure uitbreiden
 aanbevolen procedures [67](#)
 ACU [68](#)
 direct aangesloten opslag [66](#)
 enclosures toevoegen aan bestaande
 MSA1000 [68](#)
 hulpprogramma voor schijfbeheer
 uitvoeren [68](#)
 installatieoverzicht [68](#)
 methoden [66](#)
 migratieoverzicht [66](#), [93](#), [94](#)
 rack, overwegingen [67](#)
 SCSI-connectoren, afbeelding [67](#)
 SCSI-kabels aansluiten [67](#), [68](#)
 Ultra3 schijfeenheden [66](#)
Enclosure-statuslampjes, afbeelding [42](#)

F

FCC notice [69](#)
Fibre Channel I/O-module
 hot-plugging [21](#), [32](#)
 illustratie [31](#)
 lampjes [47](#)
 redundante [31](#)
 vervanging [21](#), [31](#), [32](#), [33](#), [59](#)
Fibre Channel-arrays, inschakelen [39](#)
Foutbeheer
 automatisch gegevensherstel [82](#)
Fouttolerantie
 bedreigd [80](#)
 definitie [27](#)
 vaste schijven verwijderen [55](#)
Functies
 achterkant [20](#)
 voorkant [19](#)

G

Gegevens
 herstel, automatisch [82](#)
 herstellen
 automatisch [21](#)
 tijd voor opnieuw opbouwen [82](#)
 verdelen [27](#)
 verlies van [77](#)

H

Hardware
 defect [27](#)
Herkennen van vaste-schijffout [79](#)
Herstel-ROM [89](#)
Hot-pluggable schijfeenheid
 vervangen [83](#)
Hot-plugging
 definitie [21](#)
HP
 Geautoriseerde Business of
 Service Partner [13](#)
 technische ondersteuning [12](#)
 website [13](#)

I

I/O
 snelheden [27](#)
Insight Manager
 fouten aangeven [40](#)
 prestaties controleren [35](#)
 schijffouten opsporen [80](#)
Internationale kennisgevingen [70](#)

K

Kabels
 problemen oplossen [81](#)

L

- Lampjes [19](#)
 - EMU [44](#)
 - enclosure-status [42](#)
 - Fibre Channel I/O-module [47](#)
 - gebruiken [40](#)
 - interpreteren [79](#)
 - online [57](#)
 - oranje [40](#)
 - schijflade [47](#), [58](#)
 - schijftoegang [57](#)
 - voedingseenheden en ventilatoren [43](#)
- Lampjes van de Fibre Channel I/O-module, afbeelding [47](#)
- Logische schijfeenheid
 - capaciteitsvergroting [86](#)
 - defect [78](#), [80](#)
- Logische schijfeenheid vergroten [86](#)

M

- Maximale opslagcapaciteit [22](#)
- MSA Hub 2/3
 - definitie [33](#)
 - hot-plugging [21](#)
 - illustratie [33](#)
 - redundante [33](#)
 - vervanging [21](#), [63](#)
- MSA SAN-switch
 - definitie [32](#)
 - full-duplex niet-blokkerende prestaties [32](#)
 - hot-plugging [21](#)
 - illustratie [32](#)
 - redundante [32](#)
 - vervanging [21](#), [61](#)
- MSA1000 Controller
 - Array-accelerator [25](#)
 - hot-plugging [21](#)
 - lampjes [40](#)
 - vaste-schijfarray beheren [27](#)
 - vervanging [21](#)
 - voorzieningen van de array-accelerator [25](#)

N

- Netsnoeren
 - loskoppelen [22](#)
 - MSA1000 [38](#)

O

- Onderdelen
 - hardware, van de MSA1000 [23](#)
 - hot-pluggable [21](#)
 - software, van de MSA1000 [34](#)
 - vervangen [21](#)
- Ondersteuning, technisch [12](#)
- Onherstelbare schijffout, bericht [80](#)
- Opnieuw opbouwen
 - automatisch gegevensherstel [82](#)
 - tijd [82](#)
- Opstartvolgorde voor de MSA1000 [39](#)
- Oranje lampje [79](#)
- Overzicht
 - van de MSA1000 [16](#)

P

- Panelen
 - voorkant [39](#)
- Prestaties
 - logische schijfeenheden [27](#)
- Problemen oplossen
 - bekabeling [81](#)
 - vaste-schijfproblemen [79](#)
- Problemen oplossen Zie ook Schermberichten van de controller

R

- Rack, waarschuwing voor stabiliteit [12](#)
- ROM
 - klonen [23](#)
 - Recovery (Herstel) [23](#)

S

- Schakelaars
 - voeding [22, 39](#)
- Schijfeenheid
 - arrays, prestaties [35](#)
 - defect, schijf vervangen [83](#)
 - fysieke [27](#)
 - logische [35](#)
 - posities, ID's [22](#)
 - prestaties [27](#)
 - storing, melding [80](#)
- SCSI I/O-module met geïntegreerde EMU (Environmental Monitoring Unit)
 - beschrijving [29](#)
 - functies van [29](#)
 - illustratie [29](#)
 - lampjes, afbeelding [44](#)
 - vervanging [53](#)
- SCSI-ID-toewijzingen
 - schijflade van de MSA1000 [92](#)
 - storage enclosure met één bus [93](#)
 - storage enclosure met twee bussen [94](#)
- SFP
 - vervangende transceiver installeren [66](#)
- Specificaties [75](#)
- SSP
 - definitie [28](#)
 - diagram [28](#)
- Standbyvoeding [22](#)
- Statuslampjes [79](#)
- Symbolen
 - in tekst [10](#)
 - op apparatuur [10](#)

T

- Technische ondersteuning, hp [12](#)
- Technische ondersteuning, toegang tot [12](#)
- Tekstsymbolen [10](#)
- Toegangslijst [28](#)
- Transceiver
 - vervangende SFP plaatsen [66](#)

U

- Uitbreiden
 - array-capaciteit [86](#)

V

- Vaste schijf aan array toevoegen [86](#)
- Vaste schijven
 - arrays definiëren [27](#)
 - beveiligen [58](#)
 - configureren [39](#)
 - defect [78](#)
 - herkennen [79](#)
 - meerdere [77](#)
 - opsporen [80](#)
 - schijfeenheid vervangen [83](#)
 - ejecthendels [57, 58](#)
 - herkennen [39, 58](#)
 - hot-pluggable [21](#)
 - lampjes [47](#)
 - illustratie [45](#)
 - oranje [47](#)
 - opnieuw opbouwen [58](#)
 - statuslampjes [79](#)
 - toevoegen aan array [86](#)
 - vergrendelingen [57, 58](#)
 - verplaatsen [84](#)
 - vervangen [83](#)
 - procedure [57](#)
 - voorwaarden [21](#)
 - vervanging [21](#)
 - verwijderen [57](#)
 - verwijderen bij fouttolerante systemen [55](#)
- Vergrendelingen, vaste schijf [57, 58](#)
- Vergroten
 - capaciteit van logische schijfeenheid [86](#)
- Verplaatsen
 - array [84](#)
 - schijfeenheden [84](#)
- Vervangen
 - Defecte schijfeenheid [83](#)
 - vaste schijf [83](#)

Verwante documentatie [8](#)

Verwijderen

vaste schijf [83](#)

Voeding

aansluiten [38](#)

DIP-switch [39](#)

inschakelen [39](#)

netsnoer [38](#)

systeem [22](#)

Voedingseenheden

hot-plugging [21](#)

illustratie [30](#)

redundante [21](#), [30](#)

spanning uitschakelen op [22](#)

toevoegen [30](#)

vervanging [21](#)

Voedingseenheid/ventilatormodule,
lampjes [43](#)

Voorkant, MSA1000, illustratie [19](#)

Voorwaarden

arrays verplaatsen [84](#)

vaste schijven verplaatsen [84](#)

Voorzieningen aan de achterkant [20](#)

Voorzieningen aan de voorkant [19](#)

W

Waarschuwing

stabiliteit van rack [12](#)

Websites

hp storage [13](#)

Wettelijk voorgeschreven

identificatienummers [69](#)

